



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106999232 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(21)申请号 201480083358.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.11.17

A61B 18/12(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.12

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/080357 2014.11.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/079788 JA 2016.05.26

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 松井亮

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉 于靖帅

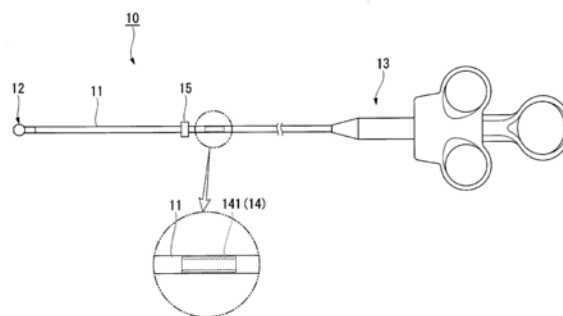
权利要求书1页 说明书9页 附图10页

## (54)发明名称

内窥镜用能量处置器具和内窥镜系统

## (57)摘要

本发明的内窥镜用能量处置器具(10)具有挠性的处置器具插入部(11)。处置器具插入部(11)具有受电电极(141)。受电电极(141)的外表面被绝缘性材料覆盖。受电电极(141)通过布线与设置于处置器具插入部(11)的前端部的处置部(12)连接。在处置器具插入部(11)的外周部上具有清洁部(15)。清洁部(15)由弹性部件构成,具有内窥镜装置(30)的处置器具通道(33)的内径以上的外径。当操作者将处置器具插入部(11)插入到处置器具通道(33)内时,清洁部(15)在处置器具通道(33)内滑动,将附着于其内周面(332)的异物(X)从处置器具通道(33)压出。受电电极(141)与在周向上覆盖处置器具通道(33)的送电电极(341)对置,两者通过电容耦合而形成电容器(C1)。高频电力经由电容器(C1)和处置部(12)而供给到患者(P)的处置对象部位(P1)。



1. 一种内窥镜用能量处置器具,其具有:

挠性的处置器具插入部,其具有受电部,该受电部通过与配置于内窥镜所具有的处置器具通道中的送电电极对置而进行电容耦合;

处置部,其配置于所述处置器具插入部的前端侧,使用来自所述受电部的电力进行基于能量的处置;以及

清洁部,其以能够与所述处置器具通道接触的方式配置于从所述受电部至所述处置部之间的所述处置器具插入部,伴随着所述处置器具插入部的移动而对所述处置器具通道内进行清洁。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用能量处置器具,其中,

所述清洁部隔开间隔地卷绕在所述处置器具插入部上。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用能量处置器具,其中,

所述清洁部配置有多个。

4. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的内窥镜用能量处置器具,其中,

所述清洁部配置为覆盖所述受电部的至少前端部。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜用能量处置器具,其中,

所述清洁部具有与所述受电部相似的形状,配置于覆盖所述受电部的部位。

6. 根据权利要求1至5中的任意一项所述的内窥镜用能量处置器具,其中,

所述清洁部由高介电材料构成。

7. 根据权利要求1至6中的任意一项所述的内窥镜用能量处置器具,其中,

所述清洁部配置于所述受电部上和比所述受电部靠所述处置器具插入部的前端侧的位置。

8. 一种内窥镜系统,其具有:

权利要求1至7中的任意一项所述的内窥镜用能量处置器具;以及

内窥镜,其具有处置器具通道和送电部,该处置器具通道具有挠性,该送电部沿着所述处置器具通道的外周面配设,产生施加于所述处置器具通道内的交流电场。

## 内窥镜用能量处置器具和内窥镜系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜用能量处置器具和内窥镜系统,尤其涉及以无线方式对能量处置器具进行供电的内窥镜用能量处置器具。

### 背景技术

[0002] 在经由内窥镜的处置器具通道而插入到体腔内对活体组织进行处置的内窥镜用处置器具中存在当操作时使用电能的处置器具。例如,在专利文献1中公开了对活体组织施加高频电流进行处置的高频切开钳子作为贯穿插入于柔性内窥镜的处置器具通道中从而被插入到体内的能量处置器具。在专利文献1所公开的高频切开钳子中,在设置于操作部的连接端子处连接有与高频电源导通的缆线。对极板以在高频切开器具插入到活体组织的患部附近时与高频切开器具对置的方式设置于体表面上,高频电源、高频切开器具、患部以及对极板形成高频电流的闭环路径。

[0003] 这样,在现有的能量处置器具中,需要向处置器具供给电力,因此电源装置与能量处置器具经由缆线以有线的方式连接。但是,当能量处置器具与电源装置以有线的方式连接时,由于存在缆线而使能量处置器具的操作变得繁杂。

[0004] 作为解决该方法的问题,在专利文献2和专利文献3中公开了以无线的方式进行朝向能量处置器具的电力供给的装置。在专利文献2和专利文献3中公开了从设置于套管的送电电极通过电容耦合对插入于套管中的电容型无线手术器具的受电电极无线供给电力的装置。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:美国专利第7824407号

[0008] 专利文献2:美国专利第6187002号

[0009] 专利文献3:美国专利第6206875号

### 发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 在使用内窥镜的手术中,与处置内容对应地频繁地进行处置器具朝向处置器具通道的插拔。例如,专利文献1的高频切开钳子等处置器具以能够进退的方式贯穿插入于内窥镜插入部中。柔性内窥镜的处置器具通道有直径数毫米左右那么细,处置器具通道和处置器具具有挠性而弯曲。因此,在插拔处置器具时,在处置时附着于处置器具前端的体内的组织、血液等体液、从体内把持回收的组织样品等附着于处置器具通道内表面上。在专利文献2或专利文献3的装置中,当进入到处置器具通道内的异物或液体存在于送电电极与受电电极之间时,电容耦合的送电电极与受电电极之间的介电常数改变。

[0012] 由送电电极和受电电极形成的电容器的静电电容伴随着送电电极与受电电极之间的介电常数的变化而发生变化。因此,介电常数的变化有可能引起朝向处置器具的电力

的传送效率的降低或传送电力相对于设计值的变动等,成为稳定的电力供给的障碍。

[0013] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于在无线供电方式的能量处置器具中,提供能够对处置器具稳定地供给电力的内窥镜用能量处置器具和内窥镜系统。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 本发明的第一方式的内窥镜用能量处置器具具有:挠性的处置器具插入部,其具有受电部,该受电部通过与配置于内窥镜所具有的处置器具通道中的送电电极对置而进行电容耦合;处置部,其配置于所述处置器具插入部的前端侧,使用来自所述受电部的电力进行基于能量的处置;以及清洁部,其以能够与所述处置器具通道接触的方式配置于从所述受电部至所述处置部之间的所述处置器具插入部,伴随着所述处置器具插入部的移动而对所述处置器具通道内进行清洁。

[0016] 本发明的第二方式的内窥镜系统具有本发明的内窥镜用能量处置器具和内窥镜,该内窥镜具有处置器具通道和送电部,该处置器具通道具有挠性,该送电部沿着所述处置器具通道的外周面配设,产生施加于所述处置器具通道内的交流电场。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明的内窥镜用能量处置器具和内窥镜系统,能够提供稳定地进行经由内窥镜装置的朝向处置器具的无线电力供给。

## 附图说明

[0019] 图1是示出具有本发明的第一实施方式的内窥镜用能量处置器具的内窥镜系统的整体结构的图。

[0020] 图2是示出本发明的第一实施方式的内窥镜系统的内窥镜插入部中的处置器具通道部分的剖视图。

[0021] 图3是示出本发明的第一实施方式的内窥镜用能量处置器具的整体结构的图。

[0022] 图4是示出在内窥镜插入部中插入有本发明的第一实施方式的内窥镜用能量处置器具的状态的剖视图。

[0023] 图5是本发明的第一实施方式的内窥镜系统的等价电路图。

[0024] 图6是示出本发明的第一实施方式的内窥镜用能量处置器具的使用形态的示意图。

[0025] 图7是示出本发明的第一实施方式的内窥镜用能量处置器具的使用形态的示意图。

[0026] 图8是示出第一实施方式的清洁部的变形例的图,是与处置器具插入部的轴线垂直的剖视图。

[0027] 图9是示出第一实施方式的清洁部的变形例的图,是从与处置器具插入部的轴线方向垂直的方向进行观察时的图。

[0028] 图10是示出第一实施方式的清洁部的变形例的图,是从与处置器具插入部的轴线方向垂直的方向进行观察时的图。

[0029] 图11是示出第一实施方式的清洁部的变形例的图,是从与处置器具插入部的轴线方向垂直的方向进行观察时的图。

[0030] 图12是使用局部截面示出本发明的第二实施方式的内窥镜用能量处置器具的一

部分的图。

[0031] 图13是示出本发明的第二实施方式的内窥镜用能量处置器具的使用形态的示意图。

[0032] 图14是示出本发明的第二实施方式的内窥镜用能量处置器具的变形例的局部剖视图。

[0033] 图15是示出本发明的第三实施方式的内窥镜用能量处置器具的局部剖视图。

[0034] 图16是示出将本发明的第四实施方式的内窥镜用能量处置器具插入于处置器具通道中的状态的局部剖视图。

[0035] 图17是示出具有本发明的第四实施方式的内窥镜用能量处置器具的内窥镜系统的整体结构的图。

[0036] 图18是本发明的第四实施方式的内窥镜系统的等价电路图。

[0037] 图19是本发明的变形例的内窥镜系统的前端部的局部剖视图。

## 具体实施方式

[0038] [第一实施方式]

[0039] 以下,参照图1至图5对本发明的第一实施方式进行说明。

[0040] 图1是示出具有本实施方式的内窥镜用能量处置器具10(以下,称为“能量处置器具”)的内窥镜系统100的整体结构的图。

[0041] 如图1所示,内窥镜系统100具有柔性内窥镜装置(以下,称为“内窥镜装置”)30、能量处置器具10以及对极板50。内窥镜系统100通过设置于内窥镜装置30的送电部(后述)与设置于能量处置器具10的受电部(后述)的电容耦合,在没有导体的物理上的接触(连接)的状态下以无线的方式向能量处置器具10进行电力供给。

[0042] 内窥镜装置30具有内窥镜操作部31、内窥镜插入部32、送电部34、控制部35、电源部36、脚踏开关37以及监视器38。在本说明书中,将在内窥镜装置30中设置有内窥镜操作部31的一侧(操作者的近前侧)称为基端侧,将设置有内窥镜插入部32的一侧称为前端侧进行说明。

[0043] 内窥镜操作部31具有用于供操作者进行内窥镜的操作和内窥镜插入部32的操作等的各种开关和提手等。

[0044] 内窥镜插入部32具有挠性且形成为长条,基端部与内窥镜操作部31连接。在内窥镜插入部32的前端设置有取得体内的影像的公知的内窥镜用观察装置和照明装置等。

[0045] 在内窥镜插入部32中设置有由树脂管等构成且具有挠性的处置器具通道33,该处置器具通道33能够供能量处置器具10或其他公知的处置器具插入。处置器具通道33沿着内窥镜插入部32形成,一方在内窥镜插入部32的前端面上开口(前端开口331),另一方在内窥镜操作部31的侧部311开口。

[0046] 图2是示出内窥镜插入部32中的处置器具通道33部分的剖视图。如图2所示,送电部34在内窥镜插入部32内沿着处置器具通道33设置。送电部34具有:送电电极341,其产生与从电源部36供给来的高频电力对应的交流电场;以及电感器(后述),其与送电电极341串联连接。

[0047] 送电电极341是设置为在周向上覆盖处置器具通道33的例如长度15cm左右的圆筒

状的电极部件。送电电极341设置于从处置器具通道的内窥镜操作部31的侧部311的开口至内窥镜插入部32的前端面的开口(前端开口331)的区间的至少一部分。作为送电电极341的材料,例如能够使用铜等导体。另外,在将送电电极341设置于具有挠性的内窥镜插入部32的情况下,送电电极也需要具有挠性,例如利用蒸镀法或电镀法在作为挠性管的处置器具通道33的外周面上形成铜等金属膜,由此能够制作具有挠性的送电电极341。

[0048] 送电电极341被绝缘性的树脂覆盖,不在处置器具通道33的内周面332上露出,在送电电极341与处置器具通道33的内周面332之间存在树脂等绝缘性材料。

[0049] 如图1所示,控制部35与内窥镜操作部31连接。控制部35发送对内窥镜装置30的各部分的动作进行控制的信号从而进行内窥镜装置30整体的控制。

[0050] 电源部36与控制部35连接。在内窥镜系统100中从电源部36经由控制部35供给内窥镜装置30的驱动等所需的电力和能量处置器具10的驱动所需的电力。

[0051] 脚踏开关37与电源部36连接,该脚踏开关37是为了进行电源部36的高频电力等能量输出的开/关操作而设置的。当操作者踩踏脚踏开关37时,进行朝向能量处置器具10的通电。另外,在本实施方式中采用了脚踏开关,但只要能够进行朝向能量处置器具的通电的开/关操作,则使用任何开关都可以。

[0052] 在监视器38上显示使用设置于内窥镜插入部32的前端的内窥镜用观察装置(未图示)而取得的图像。

[0053] 图3是示出能量处置器具10的整体结构的图。能量处置器具10是为了像图1所示那样对患者P的活体组织(处置对象部位P1)进行处置而使用的。能量处置器具10具有处置器具插入部11、处置部12、处置器具操作部13、受电部14以及清洁部15。

[0054] 处置器具插入部11具有能够贯穿插入到处置器具通道33中的程度的挠性,形成为长条。

[0055] 处置部12设置于处置器具插入部11的前端部。作为处置部12,例如能够适当选择并采用高频刀、钳子、针等使用电能对活体组织(处置对象部位P1)进行处置的公知的结构。在本实施方式中,处置部12是高频刀。

[0056] 处置器具操作部13与处置器具插入部11的基端部连接。通过操作处置器具操作部13,能够使处置器具插入部11和处置部12相对于处置器具通道33进退。

[0057] 受电部14设置于处置器具插入部11,具有受电电极141,通过未图示的布线与处置部12连接。受电电极141是沿着处置器具插入部11的外周面设置的圆筒状的电极,例如使用铜等导电体而形成。受电电极141例如能够与送电电极341同样地通过在处置器具插入部11的外周面上形成金属膜而制作。由金属膜形成的受电电极141具有挠性。为了确保电绝缘性,受电电极141的外表面被树脂等绝缘性材料覆盖。

[0058] 图4是示出能量处置器具10贯穿插入于内窥镜插入部32中的状态的剖视图。如图4所示,当处置器具插入部11在处置器具通道33中插入到处置部12从处置器具通道33的前端开口331突出的位置时,受电电极141与设置于处置器具通道33的送电电极341大致对置。

[0059] 受电电极141只要在处置部12从处置器具通道33的前端开口331突出时位于至少一部分能够与送电电极341对置的位置即可。因此,受电电极141只要设置于处置器具插入部11的长度方向上的至少一部分即可。但是,由于处置部12在处置时有时在处置器具通道33内进退数厘米左右,因此优选为,以即使在处置时处置部12相对于处置器具通道33进退,

送电电极341的长度方向整个范围也始终与受电电极141对置的方式构成送电电极和受电电极。因此,受电电极141的轴线方向上的长度优选设置为比送电电极341的轴线方向的长度长数厘米。

[0060] 如图3和图4所示,清洁部15设置于处置器具插入部11的外周部。该清洁部15在本实施方式中设置于比受电部14靠前端侧的位置。

[0061] 在本实施方式中,清洁部15设置为在处置器具插入部11的周向整个范围向处置器具插入部11的径向外侧突出。清洁部15的处置器具插入部11从外周面突出的突出长度设定为在通过处置器具插入部11的进退动作而使清洁部15配置于与送电部34对置的位置时,清洁部15的至少外周缘部与处置器具通道33的内周面332接触。即,清洁部15由如下的弹性部件构成:具有处置器具通道33的内径以上的外径,至少能够变形为沿着处置器具通道33的内径的形状。

[0062] 清洁部15可以与处置器具插入部11的外周部一体形成,也可以在处置器具插入部11的外周上安装其他部件而形成。本实施方式的清洁部15是通过将形成处置器具插入部11的聚四氟乙烯(PTFE)等树脂的一部分加工为凸形状,而与处置器具插入部11的外周部一体形成的。当在处置器具插入部11的外周上安装其他部件来形成清洁部的情况下,例如,只要利用粘接材料等将柔性橡胶、聚氨酯海绵等具有柔性的材质的环状的其他部件安装于处置器具插入部11的外周面上等即可。

[0063] 如图1所示,对极板50与电源部36连接,配置为粘贴于患者P的体表面上或设置于床上以与患者P的体表面接触。即,本实施方式的能量处置器具10是当处置部12与患者P的处置对象部位P1接触时,经由患者P在与对极板50之间通电从而进行处置的单极(单极子型)的处置器具。

[0064] 对使用上述那样构成的本实施方式的内窥镜系统100时的动作进行说明。

[0065] 首先,操作者将能量处置器具10从内窥镜操作部31的侧部311的开口插入。操作者使处置器具插入部11相对于处置器具通道33前进直至处置部12从处置器具通道33的前端开口331突出。此时,首先,清洁部15接近设置于处置器具通道33内的送电部34。伴随着处置器具插入部11的前进,清洁部15滑动而通过处置器具通道33的内周面332上的配置有送电电极341的区域。由此,假设即使在灰尘等异物附着于送电电极341附近的处置器具通道33的内周面332上的情况下,异物也被清洁部15向前端侧压出。

[0066] 当处置部12从前端开口33a突出时,如图4所示,受电部14和送电部34隔着绝缘性材料而对置。此时,通过清洁部15确保了在受电部14与送电部34之间不存在异物的状态。

[0067] 图5是受电部14与送电部34对置的状态下的内窥镜系统100的等价电路图。在受电部14与送电部34对置的状态下,送电电极341与受电电极141对置配置,因此利用这两个电极之间的电容耦合而形成了电容器C1。送电部34由送电电极341和电感器342构成,该电感器342与送电电极341串联连接,电感器342与电容器C1构成LC谐振电路。在使处置部12与处置对象部位P1接触的状态下,当操作者操作脚踏开关37(图1)时,从电源部36向送电部34供给高频电力。高频电力经由电容器C1流向处置部12,再通过处置对象部位P1流向对极板50。由此,能够使用处置部12对处置对象部位P1进行处置。即,能够在没有送电部34与受电部14之间的导体的物理上的接触(连接)的状态下以无线的方式向能量处置器具10进行电力供给,从而进行处置。

[0068] 从电源部36供给的高频电力的频率能够设定为100kHz左右到100MHz左右。高频电力的频率优选从法律等认可使用的频率中选择,例如是13.56MHz。通过构成为由电容器C1和送电部34的电感器342构成的LC谐振电路的谐振频率与从电源部36供给来的高频电力的频率一致而能够高效地将电力从送电部供给到受电部。另外,也可以是,在内窥镜装置30或电源部36中设置阻抗匹配电路,进行电源部的输出阻抗与图5所示的电路的输入阻抗的匹配,提高从电源部朝向图5所示电路的电力输入的效率。

[0069] 在进行处置对象部位P1的处置时,为了与处置的内容对应地依次使用最适合的处置器具而更换能量处置器具10。在为了进行更换而将能量处置器具10从处置器具通道33中拔出时,有时附着于处置部12或处置器具插入部11的体液和组织等作为异物附着于处置器具通道33的内表面上。如图6所示,当异物X附着于处置器具通道33的内周面332上的设置有送电部34的范围时,根据该异物的附着状态(附着面积、附着量、附着物的种类),送电部34与受电部14对置时所形成的电容器C1的电容发生变动。但是,在本实施方式的内窥镜系统100中,在新插入的能量处置器具(以下,称为“更换能量处置器具”)上也设置有清洁部。因此,当将更换能量处置器具10A插入到处置器具通道33中时,通过与上述同样的动作,如图7所示,设置于更换能量处置器具10A上的清洁部15从设置有送电部34的范围的内周面332压出异物X进行去除。然后,更换能量处置器具10A的受电部14与送电部34对置,电容器C1成立。

[0070] 这样,在内窥镜系统100中,即使在拔出使用过的能量处置器具10时异物X附着于处置器具通道33的内周面332上,附着的异物X也被这之后插入的更换能量处置器具10A的清洁部15从至少设置有送电部34的范围去除。因此,即使当在处置时频繁地更换了能量处置器具等的情况下,也能够确保在送电部34与受电部14之间始终不存在异物的状态,抑制从电源部36观察时的包含送电部34和受电部14在内的电路的阻抗的变动,因此能够抑制伴随着阻抗变动的朝向能量处置器具10的传送电力的变动,能够从内窥镜装置30向能量处置器具10进行稳定的无线供电。

[0071] 像以上说明那样,根据具有能量处置器具10的本实施方式的内窥镜系统100,通过具有清洁部15,能够始终稳定地进行无线供电。

[0072] 并且,由于不需要为了供电而在能量处置器具10上连接缆线等电布线,因此能量处置器具的操作性提高。

[0073] 而且,由于清洁部15配置于比受电部14靠前端侧的位置,因此当将能量处置器具10插入到处置器具通道33中时,在受电部14与送电部34对置之前,清洁部15一定会一边与送电部34附近的处置器具通道33的内周面332接触一边进行滑动。因此,能够在伴随着处置而从电源部36向送电部供给高频电力之前,可靠地去除送电部34与受电部14之间的异物。即,操作者仅通过插入能量处置器具10就能够利用清洁部15自动地去除处置器具通道33内的送电电极341附近的异物,不需要用于去除异物的特别的作业等。由此,能够提高内窥镜系统100的使用性。

[0074] 在本实施方式中,清洁部15不限于设置在处置器具插入部11的外周面整周的结构。在图8至图11中示出清洁部的结构不同的能量处置器具的变形例。图8至图11是示出第一实施方式的清洁部的变形例的图,是与处置器具插入部11的轴线垂直的剖视图。

[0075] 在图8所示的变形例中设置有刷型的清洁部15B,该清洁部15B在处置器具插入部11的周向上配置有多个从处置器具插入部11的外周面向径向外侧突出的细长的树脂突起

151。

[0076] 此外,虽然省略了图示,但只要是如下的结构就能够没有特别限制地采用:由沿处置器具插入部11的周向且向径向外侧延伸的较薄的平板状的阀体构成的清洁部等能够与处置器具通道33的内周面332抵接着滑动。

[0077] 在图9所示的变形例中,构成清洁部15C的带状的凸部设置为呈螺旋状卷绕在处置器具插入部11的外周面上。

[0078] 在图10所示的变形例中,环状的清洁部15D在处置器具插入部11的长度方向上具有间隔地三个并列地设置。

[0079] 图11所示的变形例的清洁部15E具有在处置器具插入部11的周向上具有间隔的多个凸部,将该多个凸部与图10所示的变形例同样地在处置器具插入部11的长度方向上具有间隔地设置三列。在图11所示的变形例中,当按照长度方向的各列将处置器具插入部11的周向上的凸部的间隔的相位错开时,作为清洁部15E整体与处置器具通道的内周面整体接触,因此优选。在图9、图10以及图11所示的变形例中,由于处置器具插入部11的长度方向上的清洁部的长度增长,因此增大了插入时的异物去除的效果,并且即使在由于清洁部具有恒定的间隔或被分割为多部分地配置于处置器具插入部11的外周面上而导致清洁部的长度增长了的情况下,也不会妨碍处置器具插入部11的挠性。此外,也可以适当组合上述的变形例的结构来构成清洁部。

[0080] 并且,在本实施方式中例示了送电电极341和受电电极141被绝缘性的树脂覆盖的结构。但是,只要在送电电极341与受电电极141位于对置的位置时保持送电电极341与受电电极141之间的绝缘就能够进行电容耦合。因此,只要送电电极和受电电极中的至少一方的表面被绝缘性的素材覆盖即可。

[0081] 并且,在本实施方式中,电感器342配置于送电部34,但配置场所不限于此,也可以是配置为与受电部14的受电电极141连接,形成包含电容器C1在内的LC谐振电路。并且,即使在不存在电感器342的情况即不形成包含电容器C1在内的LC谐振电路那样的情况下,也能够发挥与上述的例子大致相同的作用效果。

[0082] [第二实施方式]

[0083] 参照图12和图13对本发明的第二实施方式进行说明。在以下要说明的实施方式中,对与上述的第一实施方式的能量处置器具的结构要素在功能或构造方面相同的结构要素标注与上述实施方式相同的标号,省略与上述实施方式重复的说明。

[0084] 图12是使用局部截面示出本实施方式的能量处置器具210的一部分的图。图13是示出能量处置器具210的使用形态的示意图。本实施方式的能量处置器具210的清洁部215的结构与第一实施方式不同。即,如图12所示,清洁部215设置于处置器具插入部11的外周面上的设置有受电电极141的面的整个范围,覆盖受电电极141整体。清洁部215构成为将具有与受电电极141大致相同的面积且由柔性的树脂构成的筒状部件以覆盖受电电极141的方式安装于处置器具插入部11。

[0085] 根据本实施方式的能量处置器具210,实现与第一实施方式相同的效果。而且,由于清洁部215设置为覆盖受电电极141表面,如图13所示,在受电电极141配置于与送电电极341对置的位置时,在受电电极141与送电电极341之间存在清洁部215,不存在间隙。其结果为,能够抑制在从处置器具通道33的内周面332上去除了异物X后,异物附着于受电电极141

与送电电极341之间。

[0086] 在本实施方式中,清洁部也可以通过使构成处置器具插入部11的树脂中的覆盖受电电极141的部分的树脂以向径向外侧突出的方式较厚地形成,而与处置器具插入部11一体地形成。

[0087] 并且,当使用高介电材料来构成清洁部时,能够增加由送电电极341和受电电极141形成的电容器C1的电容。当电容器C1的电容增加时,在处置时不容易受到可能在包含处置部12在内的布线路径上产生的寄生电容的变动的的影响,能够进行更稳定的电力传送。并且,由于能够降低在电容器C1上产生的电压,因此确保装置的绝缘性变得更容易。作为高介电材料,例如,列举了相对介电常数 $\epsilon_r=2.1$ 的聚四氟乙烯(PTFE)等氟树脂、相对介电常数 $\epsilon_r=3\sim 4$ 的硅橡胶、相对介电常数 $\epsilon_r=6\sim 7$ 的氟橡胶等。

[0088] 在图14中示出本实施方式的变形例的剖视图。在图14所示的例子中,受电电极141A具有螺旋形的形状。即,受电电极141A是将较薄的平板并且带状的导体以与处置器具插入部11的外周的直径大致相等的大小呈螺旋状卷绕而形成的。清洁部215A是将与受电电极141A相似形状的较薄的平板并且带状的绝缘性的柔性树脂以覆盖受电电极141A整体的方式呈螺旋状卷绕而设置的。

[0089] 根据本变形例,实现与第二实施方式相同的效果。而且,像本变形例那样,当使受电电极141A和清洁部215A为螺旋形时,受电电极141A和清洁部215A易于追随处置器具插入部11的弯曲。其结果为,能够适当地进行操作而不会妨碍处置器具插入部11和插入有处置器具插入部11的内窥镜插入部32的挠性。而且,通过采用本变形例那样的受电电极141A和清洁部215A,万一存在异物,该异物也会被带到清洁部215A的间隙即处置器具通道33的内周面332上的没有设置受电电极141A的部分,从而能够防止异物附着于受电电极141A与送电电极341之间。

[0090] 本实施方式的清洁部215不一定需要覆盖受电电极141A的整个面,只要是至少覆盖包含受电电极141A的前端部在内的外周部的形状即可。

[0091] [第三实施方式]

[0092] 参照图15对第三实施方式进行说明。图15是示出本实施方式的能量处置器具310的局部剖视图。能量处置器具310的清洁部315在处置器具插入部11的轴线方向上具有第一实施方式的清洁部15和第二实施方式的清洁部215。这样,通过在受电电极141的外周部和前端侧这两处配置清洁部15、215,能够更可靠地去除异物X,从而能够实现无线供电性能的进一步的稳定。

[0093] [第四实施方式]

[0094] 上述的各实施方式都是具有单极处置器具的内窥镜系统,但本实施方式是具有双极处置器具的内窥镜系统。参照图16和图17对本发明的第四实施方式的能量处置器具410进行说明。图16是示出将能量处置器具410插入于处置器具通道33中的状态的局部剖视图。图17是示出具有能量处置器具410的内窥镜系统101的整体结构的图。如图17所示,内窥镜系统101具有内窥镜装置430和能量处置器具410。

[0095] 能量处置器具410是双极(双极型)的处置器具。如图16所示,能量处置器具410具有钳子作为处置部412,该钳子具有一对钳子片412A、412B。

[0096] 如图17所示,内窥镜装置430在送电部434具有第一送电电极4341和第二送电电极

4342两个送电电极。如图16所示,在能量处置器具410的受电部414具有第一受电电极4141和第二受电电极4142这两个受电电极。

[0097] 如图16所示,当处置器具插入部11在处置器具通道33中插入到处置部412从处置器具通道33的前端开口331突出的位置时,第一受电电极4141与第一送电电极4341大致对置,并且第二受电电极4142与第二送电电极4342大致对置。

[0098] 图18是受电部414与送电部434对置的状态下的内窥镜系统101的等价电路图。第一受电电极4141通过布线而与处置部412的钳子片中的一方(第一钳子片412A)连接。第二受电电极4142也同样地与处置部412中的另一方(第二钳子片412B)连接。在内窥镜系统101中,由第一送电电极4341和第一受电电极4141构成第一电容器C2,由第二送电电极4342和第二受电电极4142构成第二电容器C3。当操作者踩踏脚踏开关37而从电源部36进行电力供给时,经由第一电容器C2、第一钳子片412A、第二钳子片412B以及第二电容器C3而流有高频电流,从而能够对被第一钳子片412A与第二钳子片412B夹着的组织进行处置。本实施方式的清洁部15设置于能量处置器具410的插入部的外周部。该清洁部15不限于图16所示的形状、配置,能够应用与上述的其他各实施方式同样的结构。

[0099] 在本实施方式的内窥镜系统101中,也能够与上述的各实施方式同样地实现稳定的供电。本发明也优选应用于具有双极处置器具的内窥镜系统中。

[0100] 以上,对本发明的各实施方式进行了说明,但本发明的技术范围不限于上述实施方式,能够在不脱离本发明的主旨的范围内改变各实施方式中的结构要素的组合、或者对各结构要素增加或删除各种变更。

[0101] 例如,也可以如图19所示,处置器具通道33中的配置有送电电极341的部分333的通道形成缩径。当这样构成时,能够仅在配置有送电部34的部分333使清洁部15与处置器具通道33接触,从而能够减小上述部分333以外的滑动阻力。因此,降低了伴随着处置器具插入部11相对于处置器具通道33的插入方向上的移动(插拔)或旋转操作的摩擦,处置时的能量处置器具510的操作性良好。并且,操作者能够通过传递给处置器具操作部13的感触而识别清洁部15到达送电电极341的情况。

[0102] 本发明不限于上述的说明,仅受添加的权利要求书限定。

[0103] 产业上的可利用性

[0104] 根据本发明,能够得到能够以无线的方式更稳定地对处置器具供给电力的内窥镜用能量处置器具和内窥镜系统。

[0105] 标号说明

[0106] 10、210、310、410、510:内窥镜用能量处置器具;10A:更换能量处置器具(内窥镜用能量处置器具);11:处置器具插入部;30、430:内窥镜装置(内窥镜);33、333:处置器具通道;12、412:处置部;14、414:受电部;15、15B、15C、15D、15E、215、315、515:清洁部;34、434:送电部;341:送电电极。

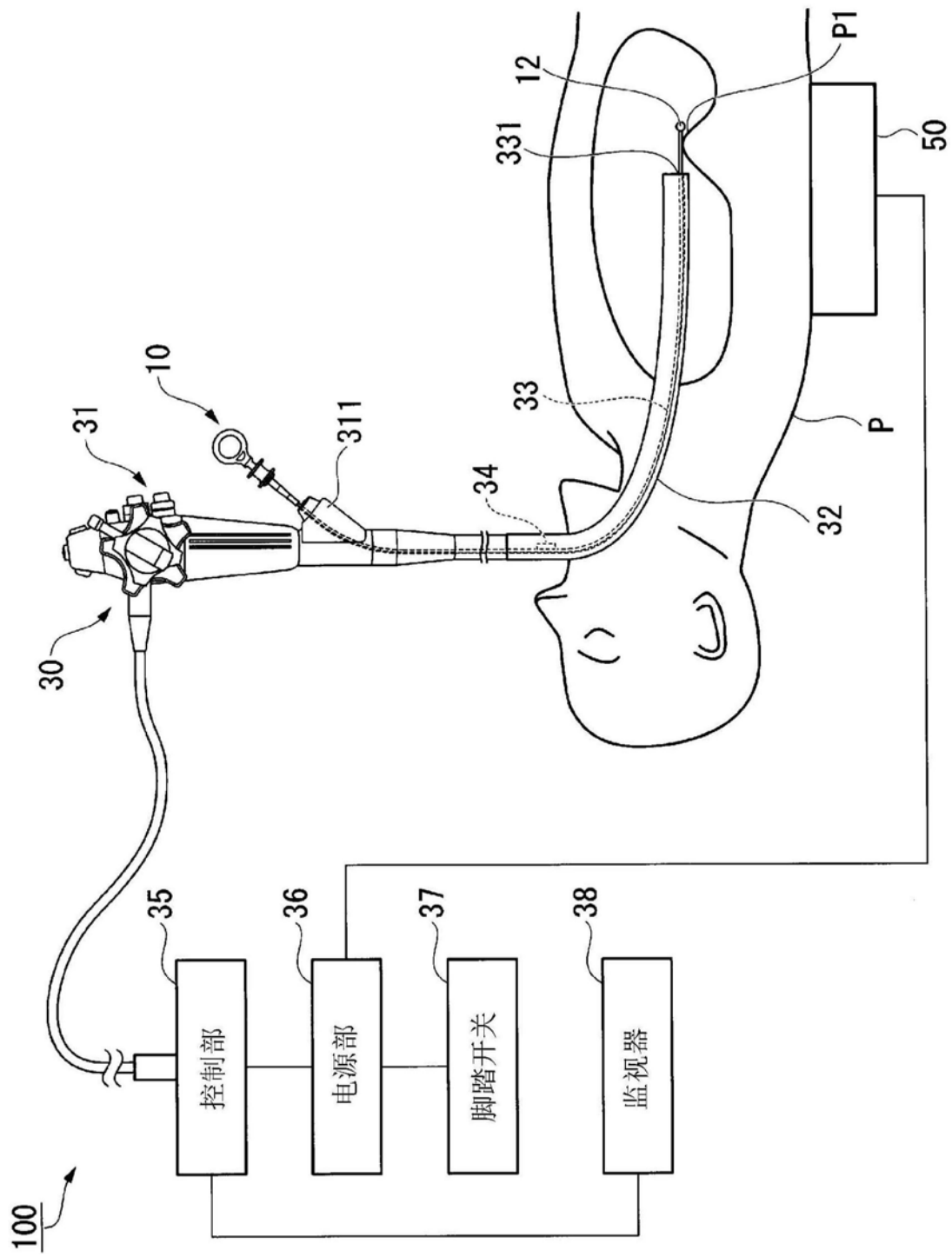


图1

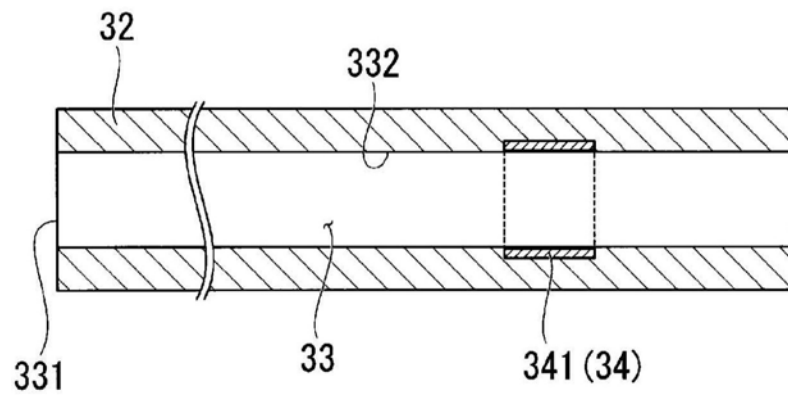


图2

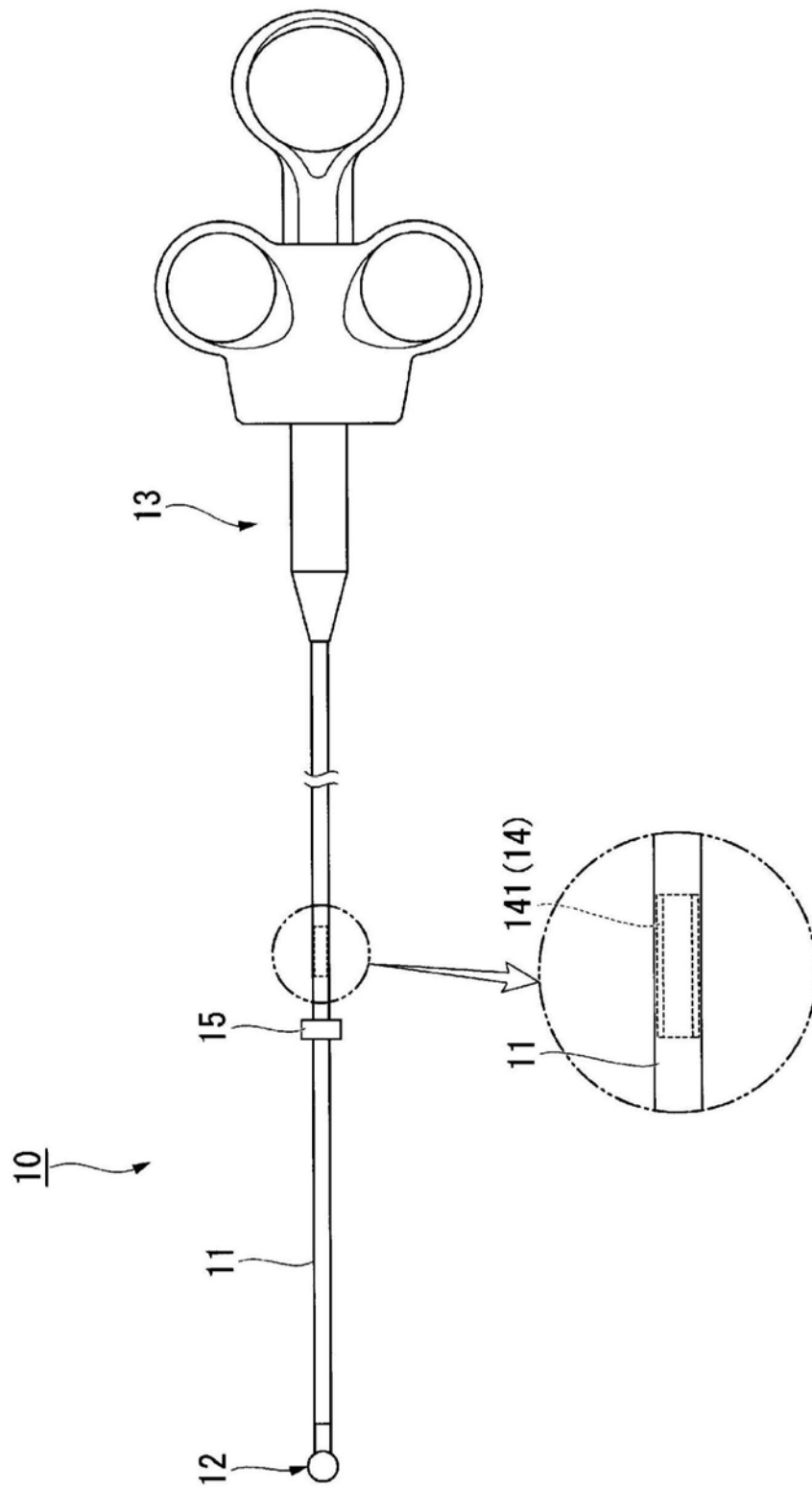


图3

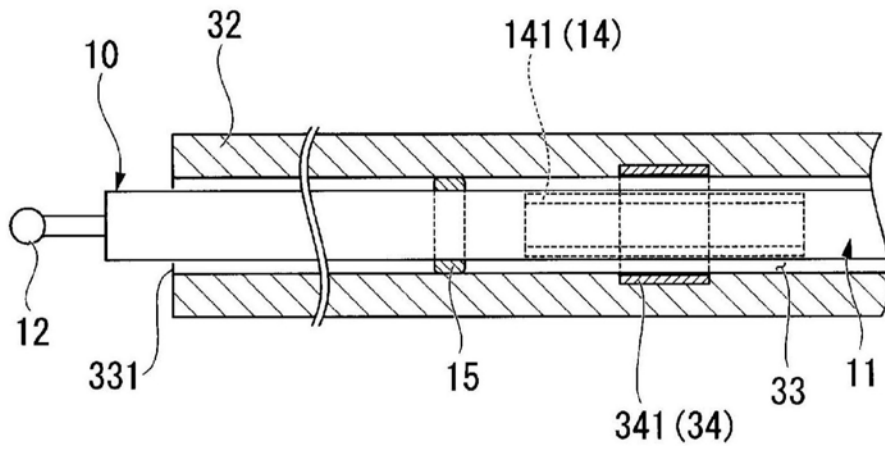


图4

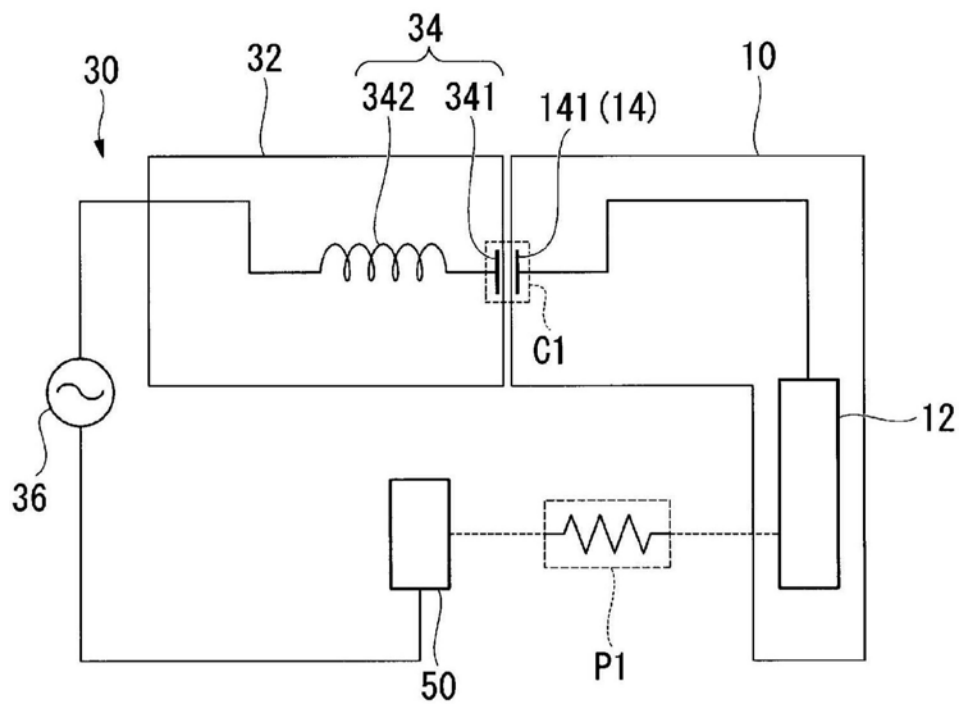


图5

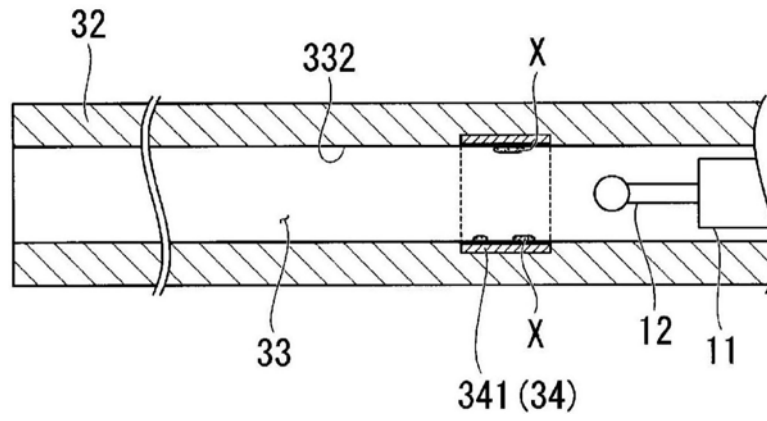


图6

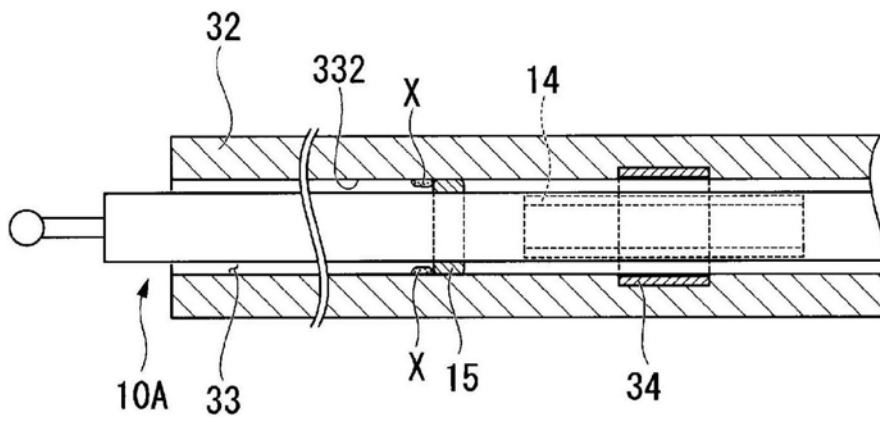


图7

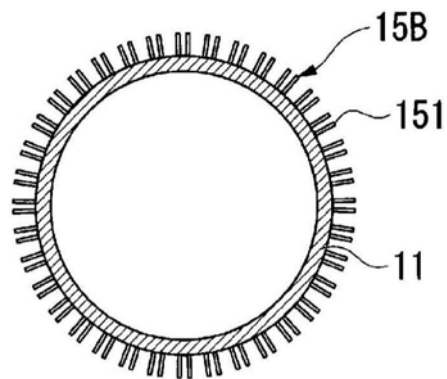


图8

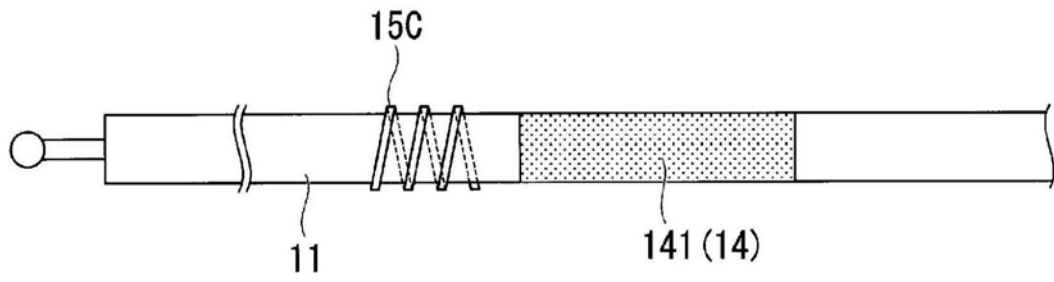


图9

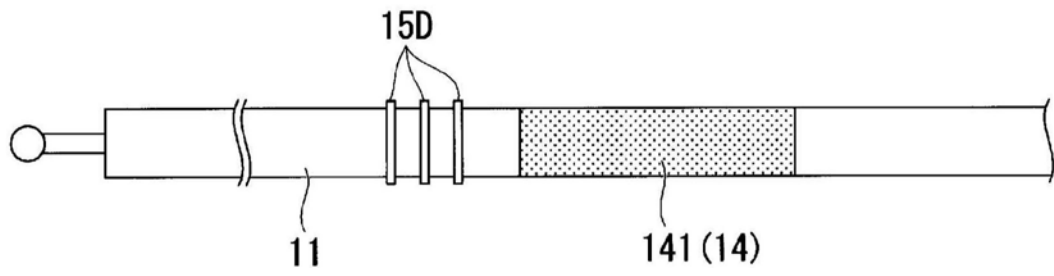


图10

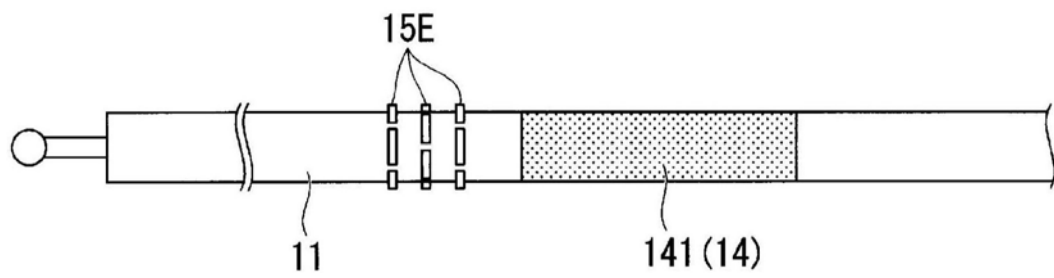


图11

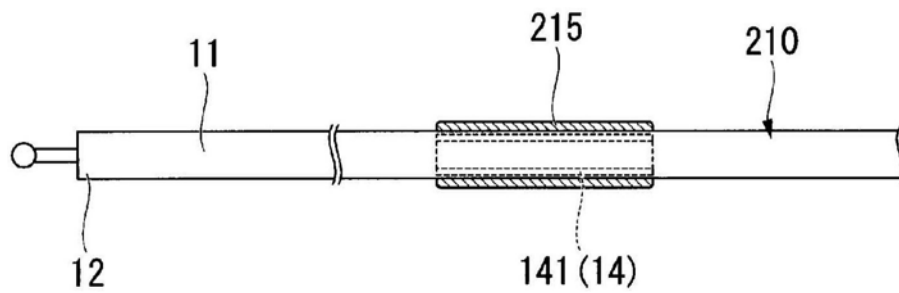


图12

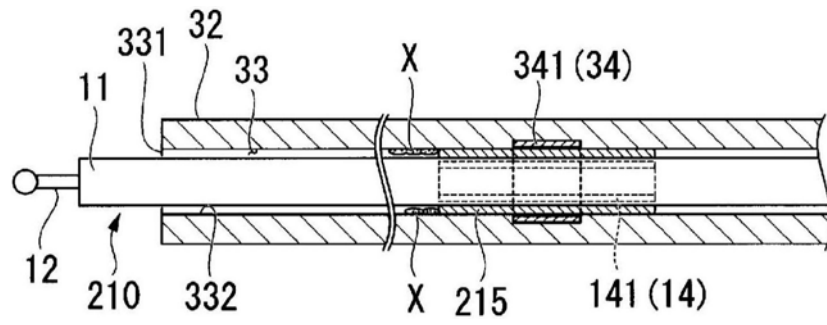


图13

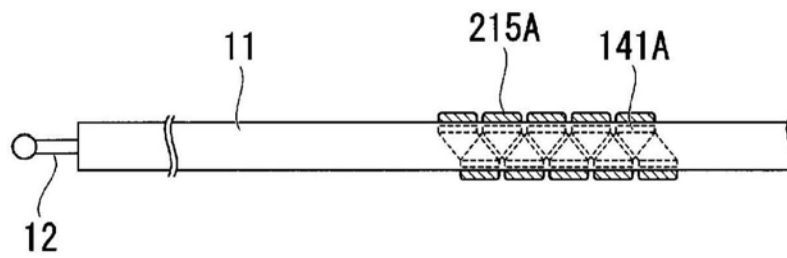


图14

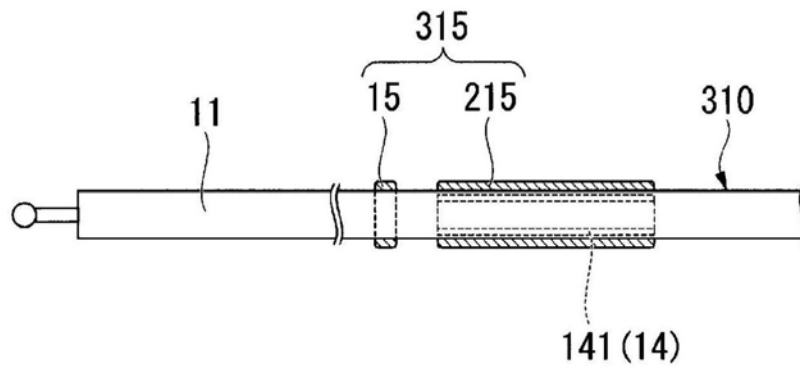


图15

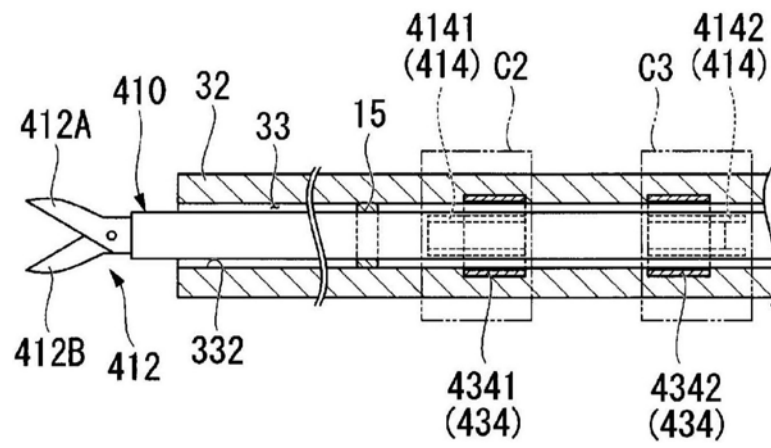


图16

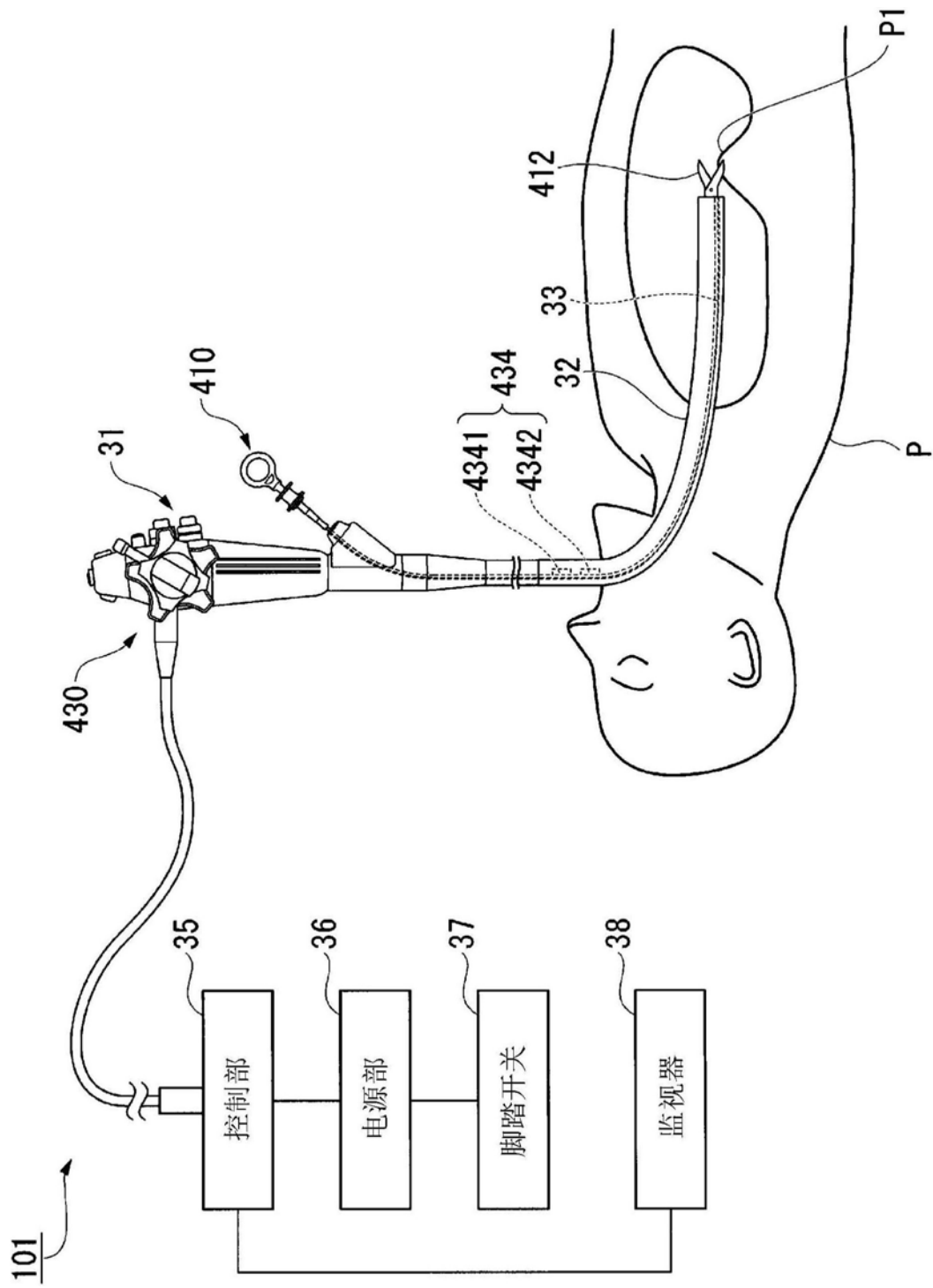


图17

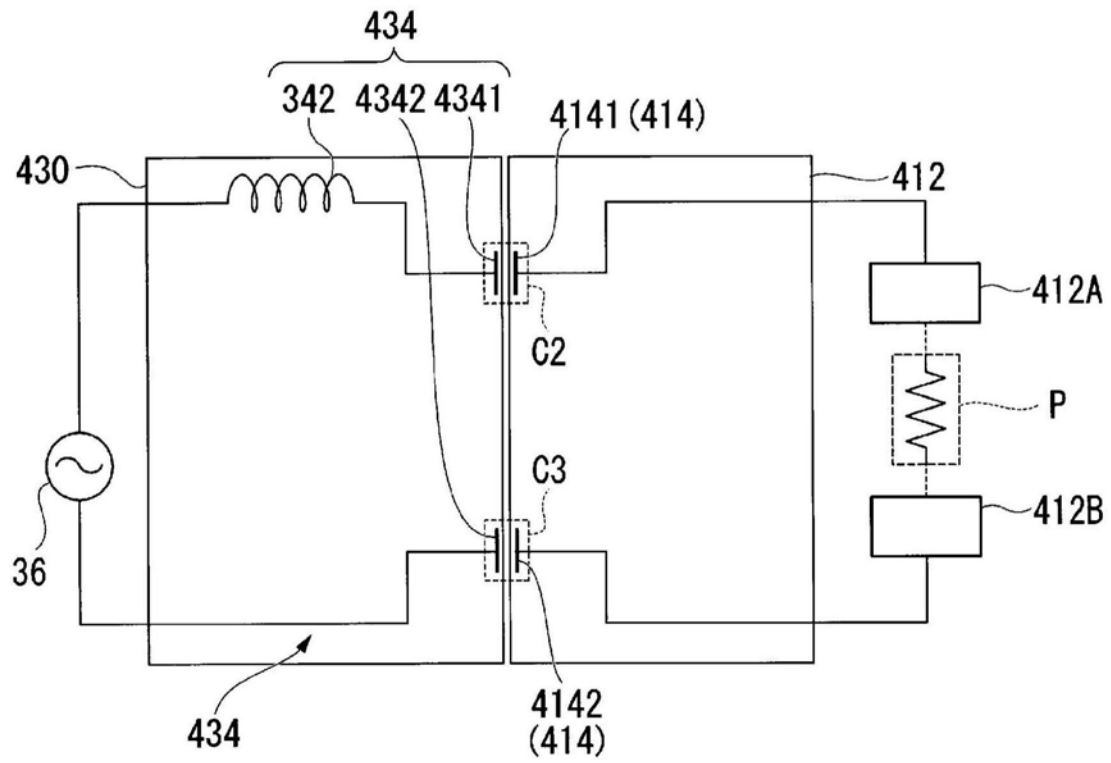


图18

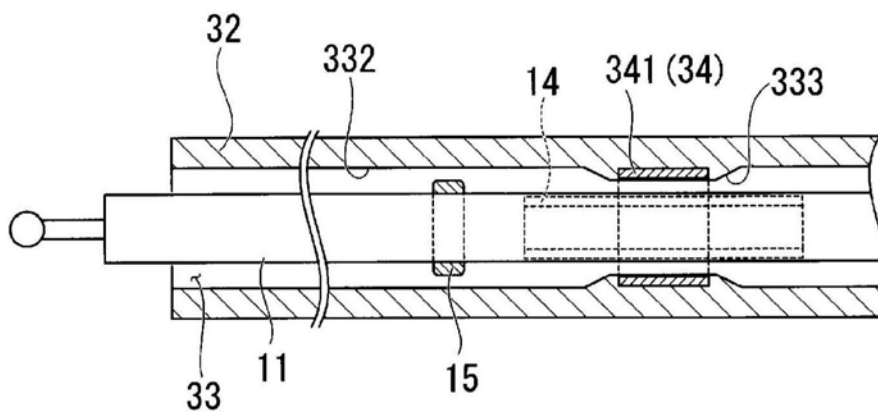


图19

|                |                                                                                                                                      |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜用能量处置器具和内窥镜系统                                                                                                                     |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN106999232A</a>                                                                                                         | 公开(公告)日 | 2017-08-01 |
| 申请号            | CN201480083358.3                                                                                                                     | 申请日     | 2014-11-17 |
| [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         | 松井亮                                                                                                                                  |         |            |
| 发明人            | 松井亮                                                                                                                                  |         |            |
| IPC分类号         | A61B18/12                                                                                                                            |         |            |
| CPC分类号         | A61B18/1482 A61B1/018 A61B17/3476 A61B18/12 A61B18/1442 A61B18/1492 A61B90/70 A61B2018/00601 A61B2018/00976 A61B2090/701 A61B2576/00 |         |            |
| 代理人(译)         | 李辉                                                                                                                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                                       |         |            |

#### 摘要(译)

本发明的内窥镜用能量处置器具(10)具有挠性的处置器具插入部(11)。处置器具插入部(11)具有受电电极(141)。受电电极(141)的外表面被绝缘性材料覆盖。受电电极(141)通过布线与设置于处置器具插入部(11)的前端部的处置部(12)连接。在处置器具插入部(11)的外周部上具有清洁部(15)。清洁部(15)由弹性部件构成，具有内窥镜装置(30)的处置器具通道(33)的内径以上的外径。当操作者将处置器具插入部(11)插入到处置器具通道(33)内时，清洁部(15)在处置器具通道(33)内滑动，将附着于其内周面(332)的异物(X)从处置器具通道(33)压出。受电电极(141)与在周向上覆盖处置器具通道(33)的送电电极(341)对置，两者通过电容耦合而形成电容器(C1)。高频电力经由电容器(C1)和处置部(12)而供给到患者(P)的处置对象部位(P1)。

