



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106999027 B

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201580064262.7

(22)申请日 2015.10.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106999027 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(30)优先权数据

2014-243526 2014.12.01 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/080193 2015.10.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/088473 JA 2016.06.09

(73)专利权人 索尼奥林巴斯医疗解决方案公司

地址 日本东京

(72)发明人 菅野清贵

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51)Int.Cl.

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件

US 6529087 B2, 2003.03.04,

US 2014/0184771 A1, 2014.07.03,

US 2014/0309495 A1, 2014.10.16,

US 2004/0092793 A1, 2004.05.13,

US 2001/0044227 A1, 2001.11.22,

JP 特开2013-13494 A, 2013.01.24,

JP 特开2003-204931 A, 2003.07.22,

审查员 何琛

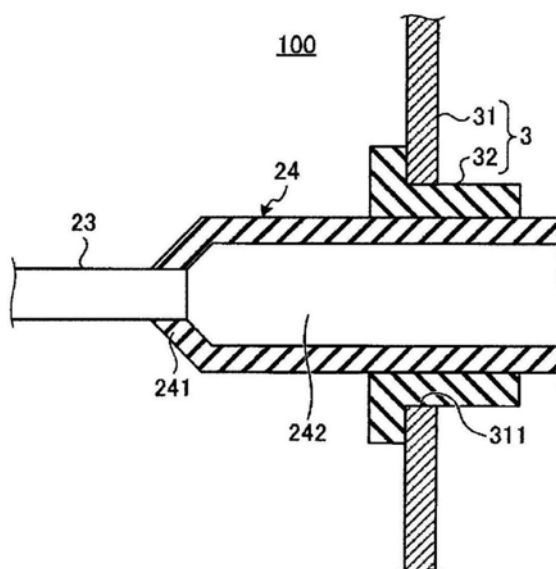
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

连接结构体和医疗器械

(57)摘要

本发明的目的是提供一种医疗器械,该医疗器械配备有远端装置和近端装置,其中远端装置要放置成与待观察主体接触或插入待观察主体中,近端装置连接至远端装置,所述医疗器械被配置成防止在近端装置中产生的辐射噪声泄露到外部以及干扰噪声进入近端装置中。连接结构体包括:插头,设置在远端装置的近端并连接至近端装置;以及插座,设置在近端装置上并当将插头插入插座中时保持插头。插头和/或插座在当插头插入插座中时穿过形成于外部主体中的开口中的部分处具有非导电磁体。



1. 一种用于连接医疗器械的尖端侧装置和基端侧装置的连接结构体，
所述医疗器械包括：
所述尖端侧装置，包括患者电路，并被配置为与待观察对象进行接触或插入待观察对象中，以及
所述基端侧装置，连接至所述尖端侧装置并包括接地外壳，所述连接结构体包括：
插头，设置在所述尖端侧装置的基端；以及
插座，设置在所述基端侧装置中并且被配置为通过插入保持所述插头，
其中，所述插头和所述插座中的至少一个在在所述插头插入所述插座中的状态下穿过形成于所述外壳中的开口的部分中包含非导电磁性材料，所述非导电磁性材料设置在所述患者电路和所述接地外壳之间。
2. 根据权利要求1所述的连接结构体，
其中，所述非导电磁性材料设置在所述插头的外壳中。
3. 根据权利要求1所述的连接结构体，
其中，所述非导电磁性材料设置在相对于所述插头的外壳的内周侧上。
4. 根据权利要求1所述的连接结构体，
其中，所述非导电磁性材料设置在所述插座中。
5. 一种医疗器械，包括：
尖端侧装置，包括患者电路，并被配置为与待观察对象进行接触或插入待观察对象中；
以及
基端侧装置，连接至所述尖端侧装置并包括接地外壳，
其中，连接所述尖端侧装置与所述基端侧装置的连接结构体包括：
插头，设置在所述尖端侧装置的基端，以及
插座，设置在所述基端侧装置中并且被配置为通过插入保持所述插头，以及
所述插头和所述插座中的至少一个在在所述插头插入所述插座的状态下穿过形成于所述外壳中的开口的部分中包含非导电磁性材料，所述非导电磁性材料设置在所述患者电路和所述接地外壳之间。
6. 根据权利要求5所述的医疗器械，
其中，所述尖端侧装置是被配置为插入到待观察对象中并获取所述待观察对象的信息的内窥镜，以及
所述基端侧装置是被配置为控制所述尖端侧装置并处理从所述尖端侧装置接收的信息的控制装置和/或被配置为生成所述尖端侧装置对所述待观察对象施加的照明光的光源装置。

连接结构体和医疗器械

技术领域

[0001] 本公开涉及连接包含在医疗器械中的尖端侧装置和基端侧装置的连接结构体,以及包括该连接结构体的医疗器械。

背景技术

[0002] 迄今,在诸如插入到待观察对象内部并获取主体内部的图像的內窥镜系统的医疗器械中,为了去除从器械内部泄露到外部的噪声进行各种测量。例如,下面的专利文献1公开了一种技术,其中,电屏蔽设置在连接內窥镜(尖端侧装置)以及內窥镜系统的处理器和光源装置(基端侧装置)的电缆的外周上,并且在电缆连接器的基部单元中,对噪声频率具有不同的阻抗特性的多个铁氧体磁心布置在电屏蔽主体的外周侧上。通过专利文献1中描述的技术能够防止在內窥镜中产生的噪声泄漏到外部。

[0003] 引用列表

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:JP H11-337839A

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 在上述医疗器械的情况下,必须对尖端侧装置中包含的在与待观察对象接触或插入到待观察对象中的一侧上的患者电路和基端侧装置中包含的通过功能接地、用于确保医疗器械的操纵装置等的安全性的保护接地而接地的地面侧电路(诸如,初级电路和次级电路)进行电气绝缘。因此,在上述的医疗器械中,必须确保用于在尖端侧装置与基端侧装置之间绝缘的爬电距离和空间距离。当确保尖端侧装置与基端侧装置之间的空间距离和爬电距离时,担心在基端侧装置中产生的辐射噪声将会从两个装置之间泄漏到外部或者干扰噪声将会进入基端侧装置的内部。

[0008] 本公开内容鉴于以上所述做出,并且本公开的目的是提供一种连接结构体以及包括该连接结构体的医疗器械,在包括要与待要观察对象接触或插入其中的尖端侧装置和连接至尖端侧装置的基端侧装置的医疗器械中,该连接结构体能够防止在基端侧装置中产生的辐射噪声泄漏到外部并防止干扰噪声进入到基端侧装置中。

[0009] 问题的解决方案

[0010] 为了解决以上问题并实现目的,用于连接医疗器械的尖端侧装置和基端侧装置的连接结构体,包括:插头,设置在尖端侧装置的基端处;以及插座,设置在基端侧装置中并被配置为通过插入保持插头,其中医疗器械包括被配置为要与待观察对象接触或插入待观察对象中的尖端侧装置和连接至尖端侧装置并包括接地外壳的基端侧装置。插头和插座中至少一个在在插头插入插座中的状态下穿过形成于外壳中的开口的部分中包含非导电磁性材料。

[0011] 在连接结构体中,磁性材料可以设置在插头的外壳中。

[0012] 在连接结构体中,磁性材料可以相对于插头的外壳设置在内周侧上。

[0013] 在连接结构体中,磁性材料可以设置在插座中。

[0014] 根据本公开的医疗器械包括如上所述的连接结构体。

[0015] 在医疗器械中,尖端侧装置可以是被配置为插入到待观察对象中并获取有关待观察的对象的的信息的内窥镜,以及基端侧装置可以是被配置为控制尖端侧装置并处理从尖端侧装置接收的信息的控制装置和/或被配置为生成尖端侧装置向待观察对象照射的照明光的光源装置。

[0016] 有益效果

[0017] 根据本公开,插头和插座中至少一个在在插头插入插座中的状态下穿过形成于外壳中的开口的部分中包含非导电磁性材料,并且因此通过用磁性材料填充尖端侧装置于基端侧装置之间的间隙确保空间距离和爬电距离。因此,能够防止在基端侧装置中产生的辐射噪声泄漏到外部以及干扰噪声进入基端侧装置中。

附图说明

[0018] [图1]图1是示出根据本公开的实施方式的作为医疗器械的内窥镜系统的大致配置的示图。

[0019] [图2]图2是示意性地示出根据本公开的实施方式的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。

[0020] [图3]图3是示意性地示出根据本公开的实施方式的变型例1的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。

[0021] [图4]图4是示意性地示出根据本公开的实施方式的变型例2的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。

[0022] [图5]图5是示意性地示出根据本公开的实施方式的变型例3的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。

[0023] [图6]图6是示意性地示出根据本公开的实施方式的变型例4的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。

[0024] [图7]图7是示意性地示出根据本公开的实施方式的变型例5的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。

[0025] [图8]图6是示意性地示出根据本公开的实施方式的变型例6的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。

[0026] [图9]图9是示意性地示出根据本公开的另一实施方式的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。

具体实施方式

[0027] 在下文中,将参考附图描述本公开的实施方式(在下文中,称为“实施方式”)。附图仅是示意性附图,并且附图中尺寸与比例之间的关系不同的部分可以包括在附图中。

[0028] 图1是示出根据本公开的实施方式的作为医疗器械的内窥镜系统的大致配置的示图。在附图中示出的内窥镜系统1包括:内窥镜2,作为通过将其尖端插入待观察对象内部获取待观察对象内部的图像的尖端侧装置;控制装置3,作为连接至内窥镜2的基端侧装置,并

对由内窥镜2获取的主体内部的图像执行规定的图像处理以生成用于显示的图像数据并综合控制整个内窥镜系统1的操作;光源装置4,生成对待从内窥镜2的尖端观察的对象进行照射的照明光;以及显示装置5,包括液晶显示面板或有机电致发光(EL)显示面板并显示图像。

[0029] 内窥镜2包括:插入单元21,刚性的并具有细长形状并且其尖端插入到待观察对象内部;摄像机头22,以可装卸的方式连接至插入单元21的基端,并获取经由插入单元21光学收集的待观察对象的图像并且输出成像信号;电缆23,将由摄像机头22输出的成像信号发送至控制装置3;插头24(即,公连接器),设置在电缆23的基端处并以可装卸的方式安装在控制装置3上;以及光导25,将由光源装置4生成的照明光发送至插入单元21的尖端。

[0030] 插入单元21包括聚光光学系统和照明光学系统,聚光光学系统设置在具有圆柱形状的外壳内部并聚集来自待观察对象的光,照明光学系统设置在外壳内部并经由光导25对待观察对象照射从光源装置4透射的照明光。各自使用一个或多个透镜配置聚光光学系统和照明光学系统。

[0031] 摄像机头22包括将由插入单元21的光学系统收集的光进行光电转换以生成成像信号的成像元件和接受内窥镜2的操作指令信号的输入的输入单元。使用诸如电荷耦合器件(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)的图像传感器配置成像元件。

[0032] 现在将参照在图2中示出的部分截面图描述插头24的主要部分的配置。图2是示出插头24插入插座32(以后描述)中的状态的部分截面图,其中插座是包括在控制装置3中的母连接器。如图2中所示,插头24包括使用非导磁性材料形成的外壳241和设置在外壳241的内周侧上的插头内部中并具有圆柱形状的由金属制成的屏蔽体242,该插头收纳电缆23的末端,并连接至包括在内窥镜2中患者电路的参考电势(患者地)。在图2中示出的状态下,插头24的外壳241穿过形成于控制装置3的主体单元31中的开口311。

[0033] 作为外壳241的特定材料,可以使用通过将诸如铁氧体、铍或钐钴的磁性材料的粉末与诸如聚酰胺(尼龙)和聚苯硫醚的任何各种非导电树脂混合并且将所得到的材料通过注射模制进行模制或处理成板状、圆筒形等的工艺获得的材料。还可以使用通过将诸如铁氧体、铍或钐钴的磁性材料的粉末与非导电橡胶捏和获得的材料。此外,作为磁性材料本身是非导电塑料的实例,由翠绿亚胺基本形式的聚苯胺(PANi)的骨架设置有四氰基醌二甲烷(TCNQ)的结构磁聚合物(PANiCNQ)制成的非金属磁体是已知的并且可以使用,其中非金属磁体是电子受体。另外,可以使用其中使用诸如铁氧体、铍或钐钴的磁性材料本身的配置和其中磁性材料埋设于由非导电树脂形成的外壳241的部分中的配置。在磁性材料本身用作外壳241的情况下,很明显磁性材料本身需要具有非导电性。

[0034] 优选地,使用在宽带上具有高磁导率的材料形成的外壳241;例如,优选使用在30MHz以上的范围内的具有100H/m以上的导磁率的材料。外壳241的材料不限于上述那些,并且可以根据情况设置适于所使用的环境并且不会对与内窥镜2结合使用的外围设备带来噪声的影响并不受来自外围设备的噪声的影响的材料。

[0035] 控制装置3包括具有壳状的主题单元31和附接至主题单元31的开口311并且通过以可装卸的方式插入保持插头24的作为母连接器的呈圆柱形状的插座32。如图2中所示,插座32穿过控制装置3的主体单元31的开口311。

[0036] 使用金属或合金形成主体单元31。主体单元31具有作为以接地侧电路(诸如,包括

在控制装置3中的次级电路)的参考电势接地(例如,次级接地)的外壳(外屏蔽)以便提供与患者电路的电绝缘并且确保待观察对象的安全的功能、内窥镜系统1的功能、以及操纵器。使用树脂等形成的前面板可以设置在主体单元31的外表面上。

[0037] 与插头24的外壳241相似地,使用非导磁性材料形成插座32。插座32电连接内窥镜2的患者电路和设置在控制装置3中的患者电路。设置在控制装置3中的患者电路与诸如设置在控制装置3中的次级电路的接地侧电路电绝缘。插座32与内窥镜2的插头24一起构成根据实施方式的连接结构体100(参见图2)。

[0038] 控制装置3也称为处理器,并具有对由内窥镜2生成的成像信号执行规定的信号处理以生成待观察对象的图像数据的功能。使用中央处理单元(CPU)等配置具有这样的功能的控制装置3。

[0039] 在上述本公开的一个实施方式中,插头24和插座32在在插头24插入插座32中的状态下穿过形成于控制装置3的主体单元31中的开口311的部分中包含非导磁性材料,并且内窥镜2与控制装置3之间的连接部分的间隙填充有磁性材料;从而,确保内窥镜2与控制装置3之间的空间距离和爬电(creeping)距离。因此,通过实施方式,能够防止在控制装置3中产生的辐射噪声泄漏到外部以及干扰噪声进入控制装置3。

[0040] 此外,在实施方式中,由于通过将非导磁性材料用作插头24和插座32的材料能够防止在控制装置3中产生的辐射噪声泄漏到外部并且防止干扰噪声进入控制装置3,所以能够获得插头24与插座32之间的连接部分中的屏蔽且不会使配置复杂化。

[0041] 在实施方式中,非导磁性材料至少设置在在将插头24插入插座32中的状态下插头24的外壳241和插座32穿过主体单元31的开口311的部分中就足够了。

[0042] 尽管在实施方式中描述了内窥镜2是刚性内窥镜的情况,但柔性内窥镜或超声波内窥镜也可以用作内窥镜。

[0043] 图3是示意性地示出根据实施方式的变型例1的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。在附图中示出的连接结构体200中,使用金属或合金形成包括在控制装置3A中的插座33的至少一部分。使用金属或合金形成的部分优选地包括例如当插头24插入插座33中时插座33在外壳241上滑动的部分等,并且可以是整个插座33。在连接结构体200中,仅使用非导磁性材料形成插头24的外壳241。连接结构体200的除插座33以外的配置与连接结构体100的配置相似。在变型例1中,由于包含非导磁性材料的外壳241位于穿过主体单元31的开口311的部分中,能够获得与以上实施方式相似的效果。此外,通过变型例1,能够改善内窥镜2的插头24(是各种尖端侧装置中的一个)连接的滑动部分的耐磨损性。

[0044] 图4是示意性地示出根据实施方式的变型例2的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。在附图中示出的连接结构体300中,使用连接至患者地的金属或合金形成插头26的外壳261的至少一部分。使用金属或合金形成的部分优选地包括例如当插头26插入插座32中时在插座32上滑动的部分等,并且可以是整个外壳261。在连接结构体300中,仅插座32使用非导磁性材料形成。连接结构体300的除插座26以外的配置与连接结构体100的配置相似。在变型例2中,由于包含非导磁性材料的插座32位于穿过主体单元31的开口311的部分中,能够获得与以上实施方式相似的效果。

[0045] 图5是示意性地示出根据实施方式的变型例3的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。附图中示出的包括在连接结构体400中的插头27包括使用非导磁性材料形

成的外壳271和在外壳271的内周侧上由设置在插头内部中并具有圆柱形状的金属制成屏蔽主体272,该插头收纳电缆23的末端并连接至患者地。外壳271具有使用非导电磁性材料形成的外周部271a和层叠在外周部271a的内周侧上的并且使用除了如上所述的磁性材料以外的材料形成的内周部271b。通过例如将非导电磁性材料涂覆于内周部271b的表面上以形成外周部271a来制造外壳271。连接结构体400的除插头27以外的配置与连接结构体200的配置相似。在变型例3中,由于包含非导电磁性材料的外周部271a位于穿过主体单元31的开口311的部分中,能够获得与以上实施方式相似的效果。还可以在插头的外壳的内周部中提供非导电磁性材料。

[0046] 图6是示意性地示出根据实施方式的变型例4的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。附图中示出的包括在连接结构体500中的插座34附接至控制装置3B的主体单元31的开口311。插座34具有使用非导电磁性材料形成并面向插头26的内周部34a和使用除上述磁性材料以外的材料形成的并位于内周部34a的外周侧上的外周部34b。通过例如将非导电磁性材料涂覆到具有圆柱形状的外周部34b的内周侧上制造插座34。在变型例4中,由于包含非导电磁性材料的内周部34a位于穿过主体单元31的开口311的部分中,能够获得与以上实施方式相似的效果。还可以在插座的外周部中提供非导电磁性材料。

[0047] 图7是示意性地示出根据实施方式的变型例5的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。在变型例5中,在控制装置3C中,插座36设置在控制装置3C内部,插座36在主体单元35的内部。即,在根据变型例5的连接结构体600中,在插头24与插座36之间的连接部分位于控制装置3C的内部,该连接部分在形成于主体单元35中的开口351的内部上。在变型例5中,由于包含非导电磁性材料的外壳241位于穿过主体单元35的开口351的部分中,能够获得与以上实施方式相似的效果。图8是示意性地示出根据实施方式的变型例6的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。在附图中示出的连接结构体700与以上描述的连接结构体600在插头的配置方面不同。具体地,包括在连接结构体700中的插头28包括由非导电树脂制成的外壳281和设置在外壳281的内周侧上并使用非导电磁性材料形成的圆柱形构件282。圆柱形构件282设置于在插头28插入插座36中的状态下穿过主体单元35的开口351的位置中。在变型例6中,由于包含非导电磁性材料的外壳的圆柱形构件282位于穿过主体单元35的开口351的部分中,能够获得与以上实施方式相似的效果。

[0048] 插头和插座的组合不限于在实施方式和变型例1至6中描述的那些,只要非导电磁性材料位于在插头插入插座中的状态下穿过控制装置的主体单元的开口的位置中,可以使用插头和插座的任意组合。

[0049] (其他实施方式)

[0050] 在上文,描述了本公开的实施方式;但本公开不限于上述的实施方式。例如,尽管基端侧装置配置为上述连接结构体中的控制装置,但基端侧装置可以配置为光源装置。在这种情况下,插头接收光导。此外,在一种医疗器械中,上述任何连接结构体可以用于内窥镜与控制装置之间的连接结构体和内窥镜与光源装置之间的连接结构体两者。

[0051] 图9是示意性地示出根据本公开的另一实施方式的连接结构体的主要部分的配置的部分截面图。在实施方式中,由非导电磁性材料制成的内周部37a设置在控制装置3D的主体单元37的内周表面上。构成连接结构体800的插头26和插座36中没有一个包含非导电磁性材料。在这种情况下,非导电磁性材料设置在主体单元37的一侧上,作为穿过主体单元37

的开口371的部分;因此,能够获得与以上实施方式类似的效果。还可以在主体单元的外周侧上提供非导磁性材料。此外,还可以在形成在上述控制装置3C的主体单元35中的开口351的内周表面上提供包含非导磁性材料的部分(参见图8)。此外,可以使用上述插头24、27以及28中的任何一个代替插头26。

[0052] 本公开可以应用于与待观察对象接触并插入待观察对象中并对待观察的对象进行观察等的所有的医疗器械。这样的医疗器械的实例包括超声诊断装置和X射线装置。

[0053] 此外,还可以如下配置本技术。

[0054] (1)

[0055] 一种用于连接医疗器械的尖端侧装置和基端侧装置的连接结构体,

[0056] 该医疗器械包括:

[0057] 尖端侧装置,被配置为与待观察对象进行接触或插入待观察对象中,以及

[0058] 基端侧装置,连接至尖端侧装置并包括接地外壳,连接结构体包括:

[0059] 插头,设置在尖端侧装置的基端;以及

[0060] 插座,设置在基端侧装置中并且被配置为通过插入保持插头,

[0061] 其中,插头和插座中的至少一个在在插头插入插座中的状态下穿过形成于外壳中的开口的部分中包含非导磁性材料。

[0062] (2)

[0063] 根据(1)所述的连接结构体,

[0064] 其中,磁性材料设置在所述插头的外壳中。

[0065] (3)

[0066] 根据(1)所述的连接结构体,

[0067] 其中,磁性材料设置在相对于插头的外壳的内周侧上。

[0068] (4)

[0069] 根据(1)至(3)中任一项所述的连接结构体,

[0070] 其中,磁性材料设置在插座中。

[0071] (5)

[0072] 一种医疗器械,包括:

[0073] 根据(1)至(4)中任一项所述的连接结构体。

[0074] (6)

[0075] 根据(5)所述的医疗器械,

[0076] 其中,尖端侧装置是被配置为插入到待观察对象中并获取待观察对象的信息的内窥镜,以及

[0077] 基端侧装置是被配置为控制尖端侧装置并处理从尖端侧装置接收的信息的控制装置和/或被配置为生成尖端侧装置对待观察对象照射的照明光的光源装置。

[0078] 符号说明

[0079] 1 内窥镜系统

[0080] 2 内窥镜

[0081] 3、3A、3B、3C、3D 控制装置

[0082] 4 光源装置

- [0083] 5 显示装置
- [0084] 21 插入单元
- [0085] 23 电缆
- [0086] 24、26、27、28 插头
- [0087] 25 光导
- [0088] 31、35、37 主体单元
- [0089] 32、33、34、36 插座
- [0090] 34a、37a、271b 内周部
- [0091] 34b、271a 外周部
- [0092] 100、200、300、400、500、600、700、800 连接结构体
- [0093] 241、261、271、281 外壳
- [0094] 242、272 屏蔽体
- [0095] 282 圆柱形构件
- [0096] 311、351、371 开口。

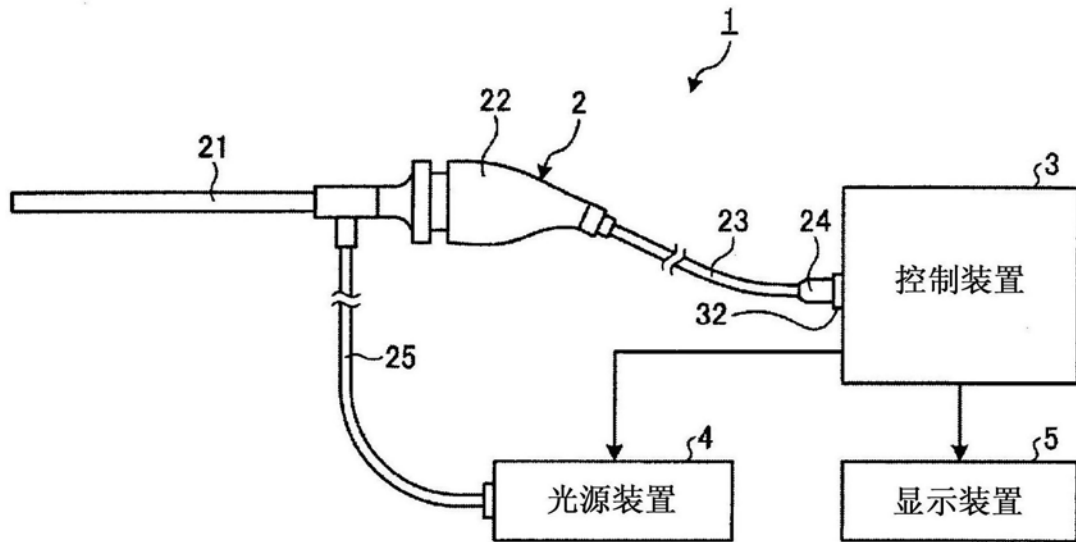


图1

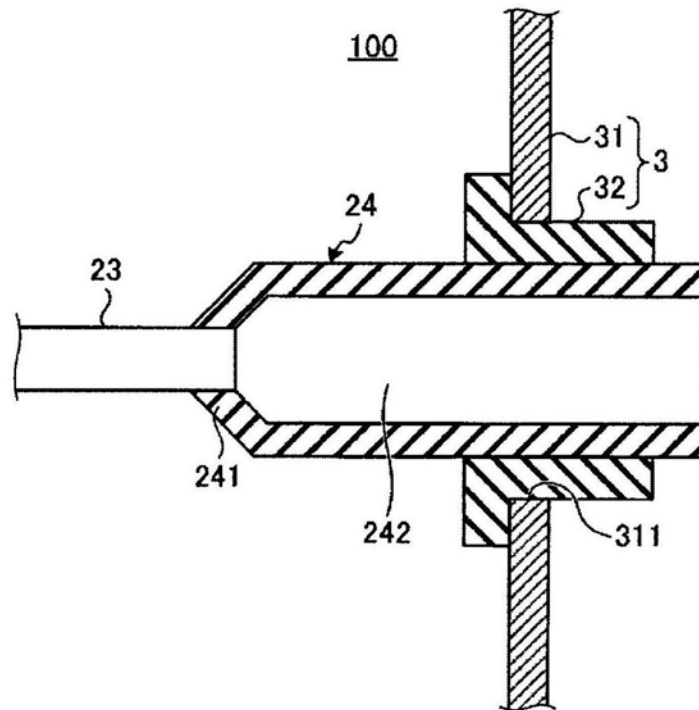


图2

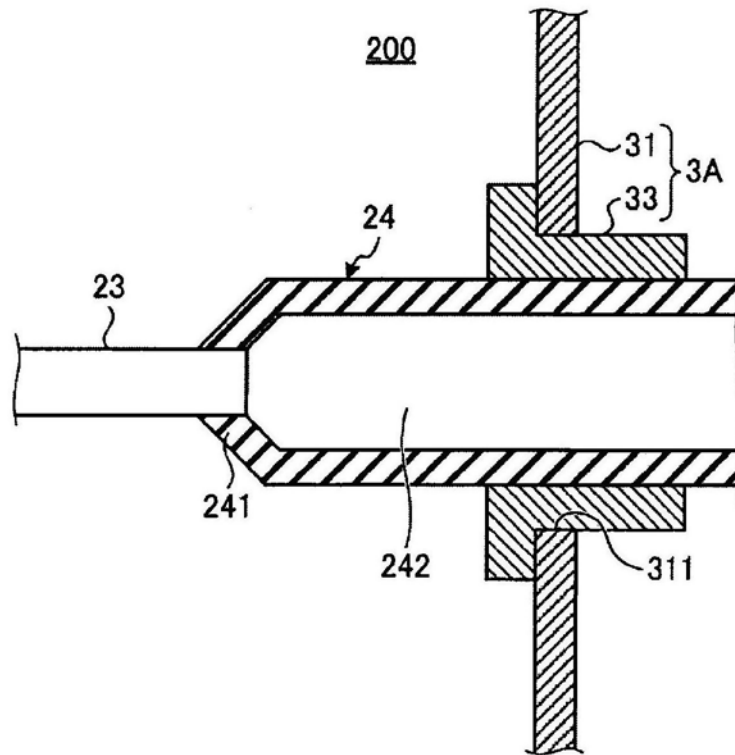


图3

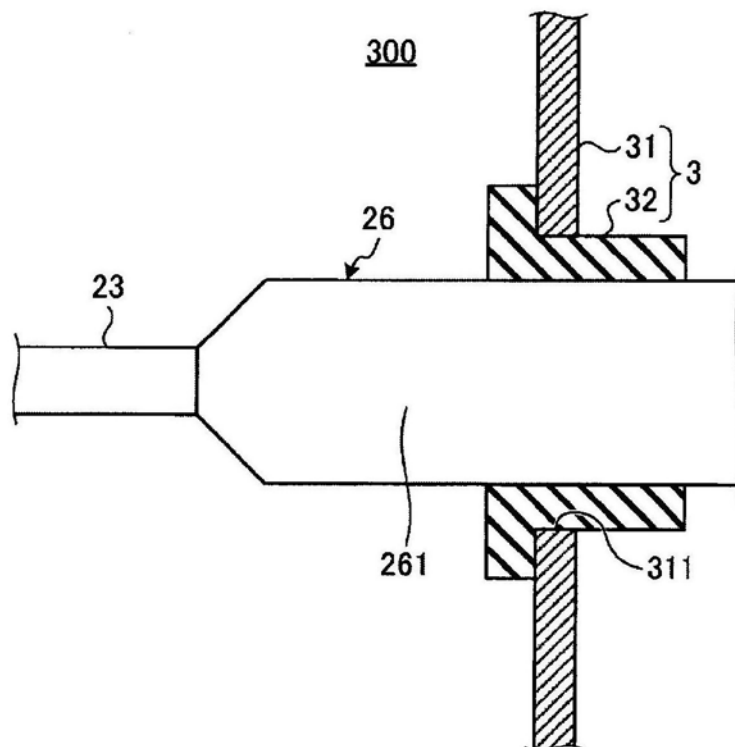


图4

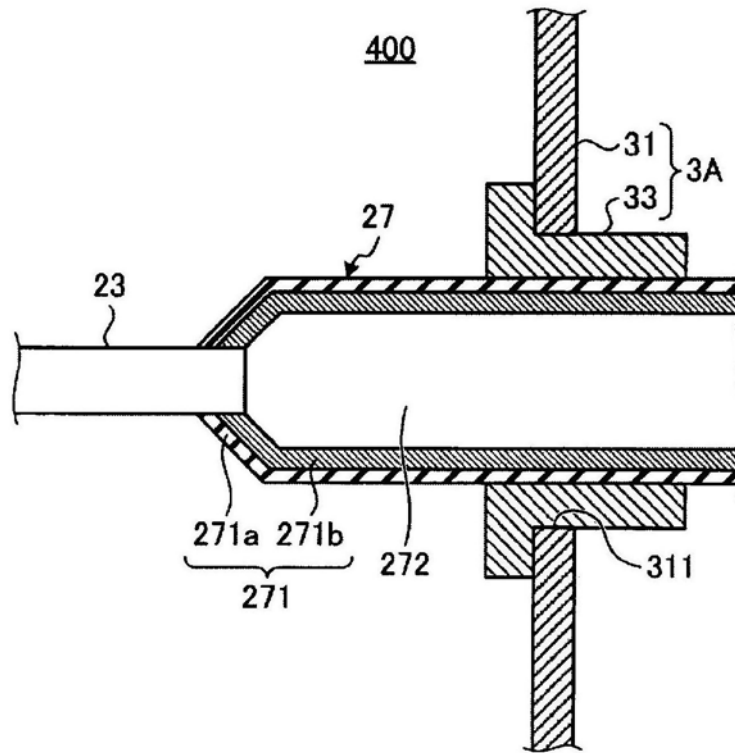


图5

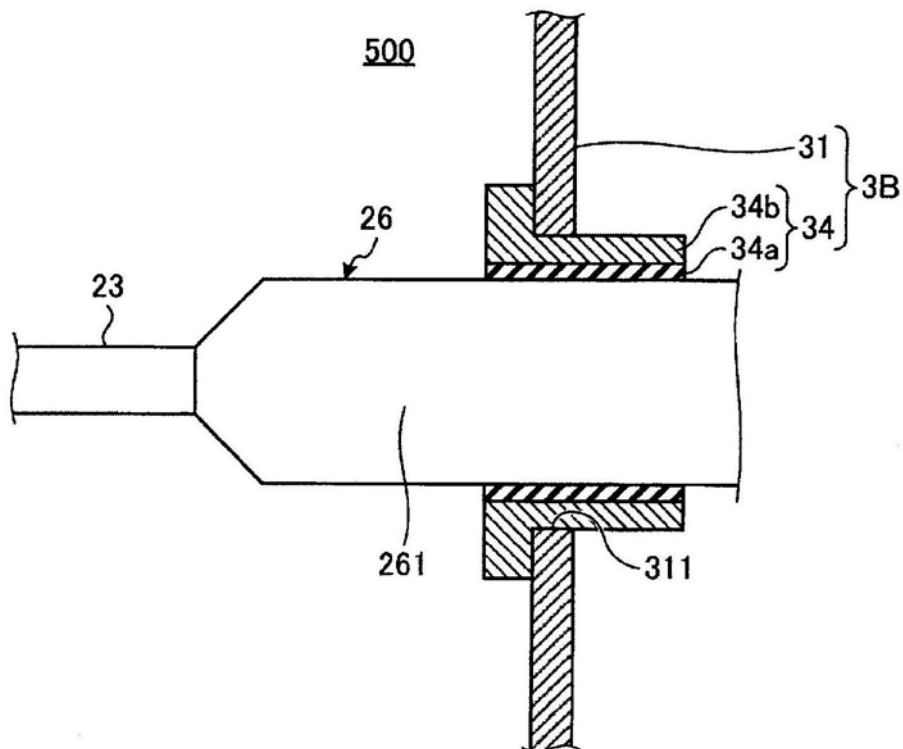


图6

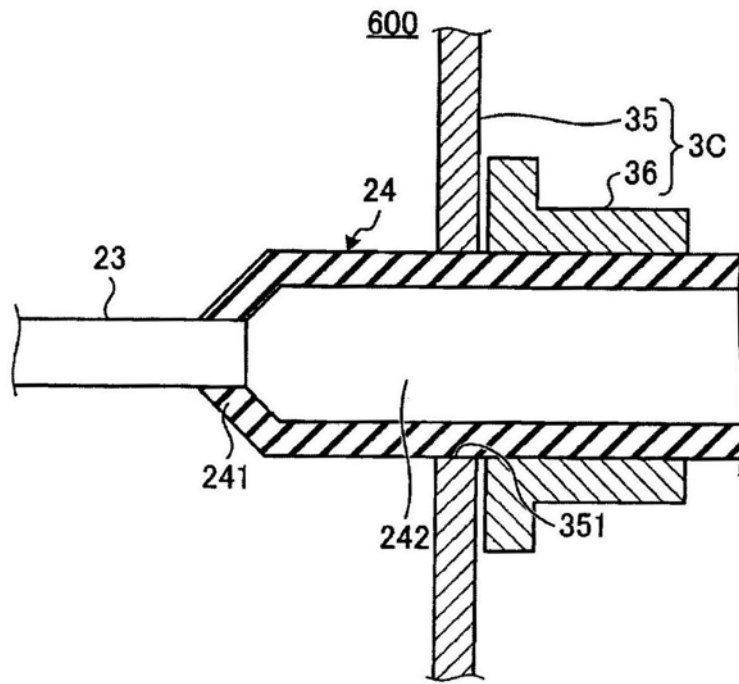


图7

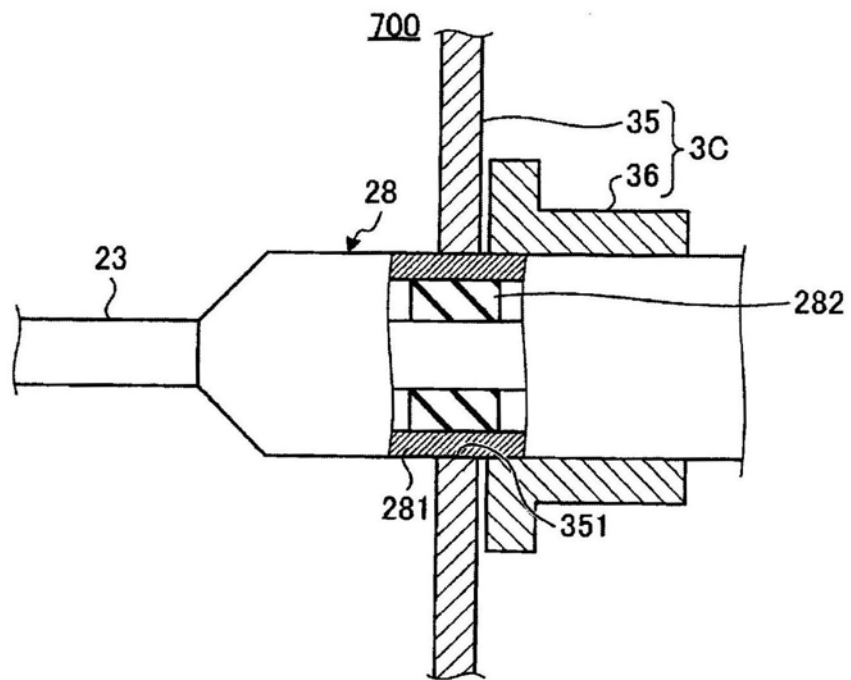


图8

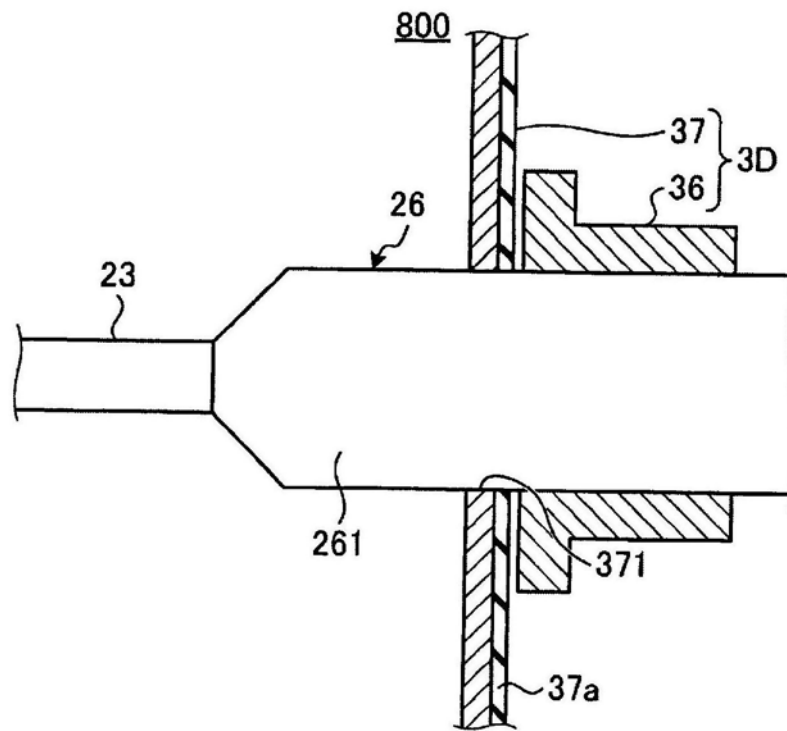


图9

专利名称(译)	连接结构体和医疗器械		
公开(公告)号	CN106999027B	公开(公告)日	2019-01-15
申请号	CN201580064262.7	申请日	2015-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	索尼奥林巴斯医疗解决方案公司		
申请(专利权)人(译)	索尼奥林巴斯医疗解决方案公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼奥林巴斯医疗解决方案公司		
[标]发明人	菅野清贵		
发明人	菅野清贵		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00124 A61B1/00126 A61B1/04 G02B23/24 H01R13/6205 H01R2201/12		
代理人(译)	余刚		
审查员(译)	何琛		
优先权	2014243526 2014-12-01 JP		
其他公开文献	CN106999027A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种医疗器械，该医疗器械配备有远端装置和近端装置，其中远端装置要放置成与待观察主体接触或插入待观察主体中，近端装置连接至远端装置，所述医疗器械被配置成防止在近端装置中产生的辐射噪声泄露到外部以及干扰噪声进入近端装置中。连接结构体包括：插头，设置在远端装置的近端并连接至近端装置；以及插座，设置在近端装置上并当将插头插入插座中时保持插头。插头和/或插座在当插头插入插座中时穿过形成于外部主体中的开口中的部分处具有非导电磁体。

