



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102484333 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201080038706. 7

(22) 申请日 2010. 06. 18

(30) 优先权数据

2009-201922 2009. 09. 01 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 02. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/060378 2010. 06. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/027608 JA 2011. 03. 10

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

专利权人 奥林巴斯株式会社

(72) 发明人 樋野和彦 泽井贵司 岛津明宏

万代毅

(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

(51) Int. Cl.

H01R 13/46 (2006. 01)

A61B 1/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 9-326279 A, 1997. 12. 16, 全文 .

JP 实开平 5-8883 U, 1993. 02. 05, 全文 .

JP 特开 2000-171724 A, 2000. 06. 23, 全文 .

JP 特开 2008-278971 A, 2008. 11. 20, 全文 .

审查员 周涯波

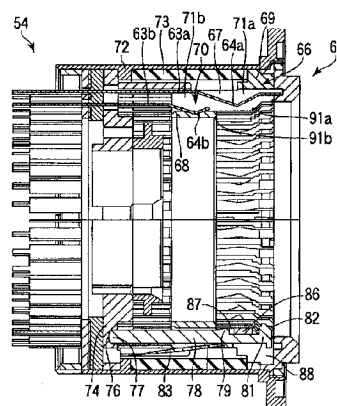
权利要求书2页 说明书17页 附图11页

(54) 发明名称

电连接器和内窥镜

(57) 摘要

本发明涉及电连接器,其具有保护电接点部的保护部件,在与对方电连接器部连接时,保护部件移动,电接点部开放,本发明的目的在于提供在保护部件的移动方向上排列有多个电接点部且在该移动方向上能够小型化的电连接器。电连接器部的特征在于,具备:第一和第二电接点部(64a、64b),它们能够分别与第一和第二对方电接点部(59a、59b)接触;和保护部件(66),其能够在从所述第一电接点部(64a)侧朝向所述第二电接点部(64b)侧的移动方向上,从保护所述第一和第二电接点部(64a、64b)的保护位置向使所述第一和第二电接点部(64a、64b)开放的开放位置移动,所述保护部件(66)具有开放部(71a),在所述保护部件(66)配置于所述开放位置的情况下,该开放部(71a)使所述第二电接点部(64b)开放。



1. 一种电连接器部,其特征在于,

该电连接器部具备:

第一电接点部和第二电接点部;

保护部件,其能够在从所述第一电接点部侧朝向所述第二电接点部侧的移动方向上,从保护所述第一电接点部和第二电接点部的保护位置向使所述第一电接点部和第二电接点部开放的开放位置移动;

保护部,其设置在所述保护部件上,在所述保护部件配置于所述保护位置的情况下,该保护部保护所述第一电接点部,在所述保护部件配置于所述开放位置的情况下,该保护部使所述第二电接点部开放,

所述第二电接点部相对于所述第一电接点部配置于所述第一电接点部和第二电接点部的开放方向侧,

所述保护部被配置成从所述移动方向观察,不与所述保护部件配置于所述开放位置时的所述第二电接点部重叠,并且所述保护部由与所述移动方向和所述开放方向大致平行的侧壁部形成。

2. 根据权利要求1所述的电连接器部,其特征在于,

所述电连接器部能够连接对方电连接器部,

所述移动方向与所述对方电连接器部向所述电连接器部连接的方向大致一致,

所述保护部件具有驱动承受部,在将所述对方电连接器部向所述电连接器部连接的情况下,所述驱动承受部被所述对方电连接器部向所述连接方向按压,

所述驱动承受部在所述连接方向上向所述第一电接点部和第二电接点部的开放方向倾斜。

3. 根据权利要求1所述的电连接器部,其特征在于,

该电连接器部还具备:

壳体部,其以能够移动的方式设有所述保护部件;以及

限制部件,其设于所述壳体部上,并具有端部,能够在限制所述保护部件移动的限制位置和使所述保护部件能够移动的释放位置之间以所述端部为中心转动,

所述限制部件具有设于所述端部的滑动凸部,

所述壳体部具有支承所述滑动凸部并使该滑动凸部能够滑动的滑动凹部,使得所述限制部件能够在所述限制位置和所述释放位置之间以所述端部为中心转动。

4. 一种电连接器,其特征在于,

该电连接器具备:

权利要求1所述的电连接器部;以及

能够与所述电连接器部连接的对方电连接器部。

5. 一种内窥镜的驱动单元,其特征在于,

该驱动单元具有权利要求1所述的电连接器部,并连接着用于插入管腔内的内窥镜的插入单元,对所述插入单元施加驱动力。

6. 一种内窥镜,其特征在于,

所述内窥镜具备:

插入单元,其具有权利要求4所述的对方电连接器部,用于插入管腔内;以及

驱动单元,其具有权利要求 4 所述的电连接器部,并连接着所述插入单元,对所述插入单元施加驱动力。

电连接器和内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电连接器,该电连接器具有保护电接点部的保护部件,在与对方连接器部连接时,保护部件移动,电接点部开放。

背景技术

[0002] 在日本特开平 6-5328 号公报中,公开了汽车等中使用的电连接器。在该电连接器中,在雄型连接器中,在雄型连接器壳体上形成有使端子露出的窗,利用保护罩对该窗进行开闭。在雄型连接器中,在与雌型连接器分离时,利用保护罩封闭窗,从而保护端子,在与雌型连接器连接时,利用雌型连接器壳体顶起保护罩,使窗打开,从而端子露出。

[0003] 在日本特开 2000-171724 号公报中公开了用于内窥镜等的电连接器,其具有与专利文献 1 的电连接器同样的结构。在该电连接器中,在连接器主体中,配设有具备接点电极的电路基板,通过使保护罩进退来覆盖电路基板或使该电路基板露出。在连接器主体中,在与对方连接器分离时,保护罩前进,覆盖电路基板,从而保护接点电极,在与对方连接器连接时,利用对方连接器使保护罩后退,电路基板露出,从而接点电极露出。

发明内容

[0004] 在日本特开平 6-5328 号公报的电连接器中,在保护罩的开闭方向排列有多个端子的情况下,为了使保护罩开放而使多个端子露出,需要使保护罩移动与该多个端子对应的量,保护罩的移动量变大,在保护罩的开闭方向上,雄型连接器大型化。

[0005] 日本特开 2000-171724 号公报的电连接器也同样,在保护罩的进退方向排列有端子的情况下,在保护罩的进退方向上,电连接器大型化。

[0006] 本发明就是着眼于上述课题而完成的,其目的在于提供一种电连接器,在保护部件的移动方向上排列有多个电接点部,且在该移动方向上能够小型化。

[0007] 在本发明的一个实施方式中,其特征在于,电连接器部具备:第一和第二电接点部,它们能够分别与第一和第二对方电接点部接触;和保护部件,其能够在从所述第一电接点部侧朝向所述第二电接点部侧的移动方向上,从保护所述第一和第二电接点部的保护位置向使所述第一和第二电接点部开放的开放位置移动,所述保护部件具有开放部,在所述保护部件配置于所述开放位置的情况下,该开放部使所述第二电接点部开放。

[0008] 在本发明所述的电连接器部中,由于保护部件形成有使第二电接点部开放的开放部,因此,仅通过使保护部件移动与第一电接点部的移动方向长度对应的量,就能够使第一和第二电接点部开放,能够减少保护部件的移动量。因此,能够使电连接器部在保护部件的移动方向上小型化。

[0009] 在本发明的优选的一个实施方式中,电连接器部的特征在于,所述第二电接点部相对于所述第一电接点部配置于所述第一和第二电接点部的开放方向侧,所述保护部件具有保护部,在所述保护部件配置于所述保护位置的情况下,该保护部保护所述第一电接点部,所述保护部具有所述开放部,配置成从所述移动方向观察,不与所述保护部件配置于所

述开放位置时的所述第二电接点部重叠。

[0010] 在本实施方式电连接器部中,由于保护部配置成从保护部件的移动方向观察,不与保护部件配置于开放位置时的第二电接点部重叠,因此,在保护部件配置于开放位置的情况下,能够相对于保护部件的移动方向重叠配置第二电接点部和保护部,在保护部件的移动方向上,在第一电接点部与第二电接点部之间不需要设置用于在保护部件配置于开放位置时收纳保护部的空间。因此,能够在保护部件的移动方向上接近配置第一电接点部和第二电接点部,能够使电连接器部在保护部件的移动方向上进一步小型化。

[0011] 在本发明的优选的一个实施方式中,电连接器部的特征在于,所述保护部由与所述移动方向和所述开放方向大致平行的侧壁部形成。

[0012] 在本实施方式电连接器部中,由于保护部由与保护部件的移动方向和电接点部的开放方向大致平行的侧壁部形成,因此,在电接点部的开放方向上,在第一电接点部与第二电接点部之间不需要设置用于在保护部件配置于开放位置时收纳保护部的空间。因此,能够在电接点部的开放方向上接近配置第一电接点部和第二电接点部,能够使电连接器部在电接点部的开放方向上小型化。

[0013] 在本发明的优选的一个实施方式中,电连接器部的特征在于,所述电连接器部能够连接对方电连接器部,所述移动方向与所述对方电连接器部向所述电连接器部连接的连接方向大致一致,所述保护部件具有驱动承受部,在将所述对方电连接器部向所述电连接器部连接的情况下,所述驱动承受部被所述对方电连接器部向所述连接方向按压,所述驱动承受部在所述连接方向上向所述第一和第二电接点部的开放方向倾斜。

[0014] 在本实施方式电连接器部中,在将对方电连接器部连接于电连接器部的情况下,由对方电连接器部向对方电连接器部的连接方向按压电连接器部的驱动承受部,由此使保护部件向连接方向移动。这里,由于驱动承受部在保护部件的连接方向上向电接点部的开放方向倾斜,所以除了对方电连接器部以外,难以向连接方向按压驱动承受部,能够防止错误地使保护部件移动而使电接点部开放。

[0015] 在本发明的优选的一个实施方式中,电连接器部的特征在于,该电连接器部还具备:壳体部,所述保护部件以能够移动的方式设有所述保护部件;以及限制部件,其设于所述壳体部上,并具有端部,能够在限制所述保护部件的运动的限制位置和使所述保护部件能够移动的释放位置之间以所述端部为中心转动,所述限制部件具有设于所述端部的滑动凸部,所述壳体部具有支承所述滑动凸部并使该滑动凸部能够滑动的滑动凹部,使得所述限制部件能够在所述限制位置和所述释放位置之间以所述端部为中心转动。

[0016] 在本实施方式电连接器部中,利用壳体部的滑动凹部和限制部件的端部的滑动凸部形成转动机构,限制部件的转动机构成为非常简单的结构。

附图说明

[0017] 图1是示出本发明的一个实施方式的内窥镜系统的立体图。

[0018] 图2是示出本发明的一个实施方式的插头的纵剖视和侧视图。

[0019] 图3是示出本发明的一个实施方式的插座的纵剖视图。

[0020] 图4是示出本发明的一个实施方式的闸门的立体图。

[0021] 图5是示出本发明的一个实施方式的插座连接器和闸门的示意图。

- [0022] 图 6 是以分离状态示出本发明的一个实施方式的电连接器的侧视和纵剖视图。
- [0023] 图 7 是以抵接状态示出本发明的一个实施方式的电连接器的侧视和纵剖视图。
- [0024] 图 8 是以连接状态示出本发明的一个实施方式的电连接器的侧视和纵剖视图。
- [0025] 图 9 是示出本发明的比较例的插座连接器和闸门的示意图。
- [0026] 图 10 是示出本发明的第一变形例的插座连接器和闸门的示意图。
- [0027] 图 11 是示出本发明的第二变形例的插座连接器和闸门的示意图。
- [0028] 图 12 是示出本发明的第三变形例的插座连接器和闸门的示意图。
- [0029] 图 13 是示出本发明的参考发明的一个实施方式的电连接器的局部纵剖立体图。
- [0030] 图 14 是示出本发明的参考发明的一个实施方式的电连接器的局部纵剖放大立体图。
- [0031] 图 15 是示出本发明的参考发明的一个实施方式的电连接器的纵剖视图。
- [0032] 图 16 是从按压承受面侧示出本发明的参考发明的一个实施方式的衬垫的立体图。
- [0033] 图 17 是从支承承受面侧示出本发明的参考发明的一个实施方式的衬垫的立体图。
- [0034] 图 18 是示出本发明的参考发明的一个实施方式的衬垫的变形的示意图。

具体实施方式

- [0035] 参照附图说明本发明的一个实施方式。
- [0036] 参照图 1 至图 12, 说明本发明的一个实施方式。
- [0037] 参照图 1, 内窥镜系统具有分离型内窥镜 31。分离型内窥镜 31 具有插入单元 32 和驱动单元 33。插入单元 32 具有插入体腔内的细长的插入部 34。在插入部 34 中, 从前端侧向基端侧连续设置有硬性的前端硬性部 36、能弯曲动作的弯曲部 37 以及长条状的具有挠性的挠性管部 38。在插入部 34 的基端部连结着插拔部 39。插入单元 32 相对于驱动单元 33 装卸自如, 插入单元 32 的凸型的插拔部 39 相对于驱动单元 33 的凹型的插拔承受部 41 插拔自如。从驱动单元 33 延伸出通用线缆 42, 在通用线缆 42 的延伸端部配设有光源连接器 43 和视频连接器 44。光源连接器 43 和视频连接器 44 分别连接于光源装置 46 和视频处理器 47。另外, 光源装置 46 和视频处理器 47 连接于系统控制器 48, 在系统控制器 48 上, 经由操作线缆 49 连接着用于操作内窥镜系统的操作部 50。
- [0038] 在光源装置 46 中生成的照明光被供给至前端硬性部 36 内的照明光学系统, 并照射于观察对象。并且, 在视频处理器 47 中生成的驱动信号被输出至前端硬性部 36 内的摄像单元。被输入了驱动信号的摄像单元对观察像进行拍摄来生成图像信号, 所生成的图像信号被输出至视频处理器 47, 利用视频处理器 47 将观察图像显示于监视器 52。
- [0039] 在驱动单元 33 和插入单元 32 中, 延伸设置有引导照明光的光导、传送各种信号的电缆。进而, 在驱动单元 33 的插拔承受部 41 和插入单元 32 的插拔部 39 中形成有光连接器和电连接器, 所述光连接器和电连接器与插拔部 39 相对于插拔承受部 41 的插拔联动地, 使驱动单元 33 侧的光导和电缆与插入单元 32 侧的光导和电缆相互连接、分离。
- [0040] 参照图 2 至图 5, 详细说明电连接器。
- [0041] 在插入单元 32 的插拔部 39 中形成有作为对方电连接器部的插头 53, 在驱动单元

33 的插拔承受部 41 中形成有作为电连接器部的插座 54。

[0042] 参照图 2, 详细说明插头 53。

[0043] 在插头 53 中形成有插头侧电连接部。即, 插头 53 具有圆筒状的插头壳体 56, 在插头壳体 56 中, 在轴向内侧部分形成有粗径的触头配置部 57。在触头配置部 57 的外周部形成有第一和第二接点区域 57a、57b。两接点区域 57a、57b 在整周延伸, 第一接点区域 57a 配置于轴向外侧, 第二接点区域 57b 配置于轴向内侧, 第二接点区域 57b 的外径比第一接点区域 57a 的外径大。进而, 在触点配置部 57 中嵌设有多个第一和第二插头触头 58a、58b。插头触头 58a、58b 以方柱状沿轴向延伸设置, 多个第一插头触头 58a 和多个第二插头触头 58b 分别在周向并排设置。相对于预定的第一插头触头 58a, 在轴向内侧且在径向外侧, 沿轴向并排地配置有对应的第二插头触头 58b。第一、第二插头触头 58a、58b 的轴向外端部的一部分分别在第一、第二接点区域 57a、57b 露出, 形成沿轴向延伸且与径向大致正交的作为电接点部的第一、第二插头接点 59a、59b。相对于预定的第一插头接点 59a, 在轴向内侧且在径向外侧, 沿轴向并排地配置有对应的第二插头接点 59b。

[0044] 并且, 在插头 53 中形成有驱动部。即, 在触头配置部 57 的外周部, 在轴向外端部形成有随着朝向轴向内侧而向径向外侧倾斜的第一驱动面 61a。并且, 在触点配置部 57 的外周部, 在第一接点区域 57a 与第二接点区域 57b 之间, 形成有随着朝向轴向内侧而向径向外侧倾斜的第二驱动面 61b。

[0045] 参照图 3 至图 5, 详细说明插座 54。

[0046] 参照图 3, 在插座 54 中形成有与插头侧电连接部电连接的插座侧电连接部。即, 插座 54 具有圆筒状的插座壳体 62, 在插座壳体 62 的内周部配设有多个第一和第二插座触头 63a、63b。插座触头 63a、63b 以与径向正交的长板状沿轴向延伸设置, 多个第一插座触头 63a 和多个第二插座触头 63b 分别在周向并排设置。相对于预定的第一插座触头 63a, 在轴向内侧且在径向内侧, 沿轴向并排地配置有对应的第二插座触头 63b。第一、第二插座触头 63a、63b 的轴向外端部分别呈向径向内侧突出的 V 字状, 形成作为电接点部的第一、第二插座接点 64a、64b。插座接点 64a、64b 朝向径向内侧开放而能够与对方插头触头 58a、58b 接触, 朝向径向内侧的方向为开放方向。相对于预定的第一插座接点 64a, 在轴向内侧且在径向内侧, 沿轴向并排地配置有对应的第二插座接点 64b。

[0047] 参照图 3 至图 5, 在插座 54 中形成有保护、开放插座接点 64a、64b 的闸门机构。

[0048] 参照图 3 和图 4, 在插座壳体 62 的内周部配设有作为保护部件的闸门 66。闸门 66 能够相对于插座壳体 62 沿轴向滑动, 能够配置于轴向外侧的保护位置和轴向内侧的开放位置。

[0049] 闸门 66 具有多个侧壁 67、内周壁 68 以及外周壁 69。侧壁 67 与周向大致正交且沿轴向延伸, 多个侧壁 67 在周向并排设置。在相邻的两侧壁 67 之间形成有收纳插座触头 63a、63b 的插座触头收纳空间 70。下面, 将侧壁 67 的轴向外侧部分称为第一侧壁部 71a, 将轴向内侧部分称为第二侧壁部 71b。内周壁 68 连结于第二侧壁部 71b 的径向内侧面, 具有与第二侧壁部 71b 的轴向长度大致相等的轴向宽度, 并沿整周延伸。外周壁 69 连结于第一侧壁部 71a 的轴向外侧部分的径向外侧面, 具有比第一侧壁部 71a 的轴向长度短得多的轴向宽度, 并沿整周延伸。

[0050] 参照图 5, 在闸门 66 配置于轴向外侧的保护位置 P1 的情况下, 在相邻的两第一侧

壁部 71a 之间配置有第一插座接点 64a, 在相邻的两第二侧壁部 71b 之间配置有第二插座接点 64b。第一侧壁部 71a 的径向内侧面配置于比第一插座接点 64a 的 V 字状的径向内端部更靠径向内侧的位置。这样, 第一侧壁部 71a 作为保护第一插座接点 64a 的第一保护部发挥功能。并且, 内周壁 68 配置于第二插座接点 64b 的径向内侧。另外, 第二插座接点 64b 配置成被内周壁 68 向径向外侧按压, 从而借助第二插座触头 63b 的弹性变形而向径向外侧移位。这样, 内周壁 68 作为保护第二插座接点 64b 的第二保护部发挥功能。

[0051] 当闸门 66 配置于轴向内侧的开放位置 P2 的情况下, 第一、第二插座接点 64a、64b 向构成开放方向的径向内侧开放。即, 构成第一保护部的第一侧壁部 71a 配置于比第一插座接点 64a 更靠轴向内侧的位置, 第一插座接点 64a 的整体配置成从相邻的两第一侧壁部 71a 之间的轴向外端开口向径向外侧突出。构成第二保护部的内周壁 68 配置于比第二插座接点 64b 更靠轴向内侧的位置, 构成第一保护部的第一侧壁部 71a 在轴向上与第二插座接点 64b 重叠配置, 在相邻的两第一侧壁部 71a 之间配置第二插座接点 64b。第二插座接点 64b 配置为被解除由内周壁 68 向径向内侧的按压, 从而借助第二插座触头 63b 的恢复变形而恢复至径向外侧的自然位置。进而, 第二插座接点 64b 的 V 字状的径向内端部配置于比第一侧壁部 71a 的径向内侧面更靠径向内侧的位置, 配置成从相邻的两第一侧壁部 71a 之间的径向内侧开口向径向内侧突出。这样, 当闸门 66 配置于开放位置的情况下, 构成第一保护部的第一侧壁部 71a 也作为使第二插座接点 64b 向构成开放方向的径向内侧开放的开放部发挥功能。

[0052] 再次参照图 3 和图 4, 在插座 54 中形成有限制机构, 在插座 54 与插头 53 分离时, 该限制机构限制闸门 66 的移动以将闸门 66 保持在保护位置, 在插座 54 与插头 53 连接时, 该限制机构解除对闸门 66 的运动的限制。

[0053] 在插座壳体 62 的外壁部的内周面形成有施力支承部 72。施力支承部 72 向径向内侧突出, 并在整周延伸设置。施力支承部 72 配置于闸门 66 的外周壁 69 的轴向内端环状面的轴向内侧。在施力支承部 72 与外周壁 69 之间压缩配设有由弹性部件构成的圆筒状的闸门施力部件 73。利用闸门施力部件 73 对闸门 66 施力, 使闸门 66 始终处于轴向外侧的保护位置。

[0054] 在插座壳体 62 的轴向内端部形成有与轴向大致正交的圆环板状的隔壁部 74。在隔壁部 74 的轴向外端面形成有作为滑动凹部的圆周凹面 76。该圆周凹面 76 形成具有与轴向和径向大致正交的中心轴的圆周面状。另一方面, 在作为限制部件的杆状的止挡 78 的一端部形成有作为滑动凸部的圆周凸面 77。该圆周凸面 77 形成具有与止挡 78 的轴向大致正交的中心轴的圆周面状。圆周凸面 77 插入圆周凹面 76 中而被支承为能够滑动。止挡 78 利用圆周凸面 77 在圆周凹面 76 中的滑动, 能够以轴向内端部为中心转动, 能够配置在与轴向大致平行的限制位置和轴向外端部相对于该限制位置向径向外侧移位的释放位置。在止挡 78 的轴向中间部形成有向径向内侧突出的限制凸部 79。此外, 在止挡 78 中, 在轴向外端部形成有向径向内侧突出的释放承受部 81。在释放承受部 81 的轴向外侧且在径向内侧部分, 形成有随着朝向轴向内侧而向径向内侧倾斜的释放承受面 82。另外, 在插座壳体 62 的隔壁部 74 的轴向外端面, 向轴向外侧突出设置有由弹性部件构成的止挡施力部件 83。利用止挡施力部件 83 对止挡 78 施力, 使止挡 78 始终处于限制位置。

[0055] 对于闸门 66, 在预定的一组侧壁 67s 之间, 代替第一和第二插座接点 64a、64b 收纳

有止挡 78,形成止挡收纳空间 84。该一组侧壁 67s 之间形成有限制承受壁 86。限制承受壁 86 配置于止挡收纳空间 84 的径向内侧端部,在轴向上从内周壁 68 离开预定距离配置在内周壁 68 与外周壁 69 之间。在限制承受壁 86 与内周壁 68 之间形成有限制凸部收纳空间 87 并且,在外周壁 69,以从径向观察与止挡收纳空间 84 重叠的方式形成有贯通槽状的缺口部 88。

[0056] 在止挡 78 配置于限制位置的情况下,限制凸部 79 插入于限制凸部收纳空间 87 中。限制凸部 79 配置于限制承受壁 86 的轴向内侧,通过使限制承受壁 86 与限制凸部 79 抵接,限制闸门 66 向轴向的移动。并且,释放承受部 81 越过限制承受壁 86 而从侧壁 67s 之间向径向内侧突出。在止挡 78 配置于释放位置的情况下,将限制凸部 79 从限制凸部收纳空间 87 拔出,解除闸门 66 向轴向移动的限制。并且,释放承受部 81 被从侧壁 67 之间向径向向外侧拔出,从而配置于外周壁 69 的缺口部 88。

[0057] 参照图 3 和图 4,在插座 54 中形成有作为驱动承受部的开放承受部,在插座 54 与插头 53 连接时,该开放承受部由插头 53 的驱动部驱动而使闸门 66 向开放位置移动。即,在闸门 66 的所有侧壁 67、67s 的轴向外端部形成有第一开放承受面 91a,在闸门 66 的内周壁 68 的轴向外端部形成有第二开放承受面 91b。第一和第二开放承受面 91a、91b 随着朝向作为插头 53 的连接方向的轴向内侧,而向构成插座接点 64a、64b 的开放方向的径向内侧倾斜。

[0058] 参照图 6 至图 8,对电连接器的连接动作进行说明。

[0059] 如图 6 所示,在插头 53 和插座 54 分离的情况下,在插座 54 中,闸门 66 被保持于保护位置,利用闸门 66 保护第一和第二插座接点 64a、64b。即,闸门 66 通过闸门施力部件 73 配置于轴向外侧的保护位置。进而,止挡 78 通过止挡施力部件 83 配置于限制位置,止挡 78 的限制凸部 79 插入于闸门 66 的限制凸部收纳空间 87 中,并配置于闸门 66 的限制承受壁 86 的轴向内侧。通过使限制承受壁 86 抵接于限制凸部 79,限制闸门 66 向轴向内侧的移动。第一插座接点 64a 配置于闸门 66 的相邻的第一侧壁部 71a 之间,第一侧壁部 71a 的径向内侧面配置于比第一插座接点 64a 的径向内端部靠径向内侧的位置,保护第一插座接点 64a。并且,闸门 66 的内周壁 68 配置于第二插座接点 64b 的径向内侧,保护第二插座接点 64b。

[0060] 如图 6 至图 7 所示,在连接插头 53 和插座 54 的情况下,将插头 53 插入于插座 54。伴随着插头 53 向插座 54 的插入,插头 53 的第一和第二驱动面 61a、61b 依次抵接于插座 54 的止挡 78 的释放承受面 82,释放承受面 82 依次被第一和第二驱动面 61a、61b 向径向外侧按压,止挡 78 的释放承受部 81 被向径向外侧驱动。止挡 78 的圆周凸面 77 在插座 54 的隔壁部 74 的圆周凹面 76 中滑动,由此,止挡 78 从限制位置向释放位置转动,止挡 78 的限制凸部 79 被从闸门 66 的限制凸部收纳空间 87 拔出。其结果是,闸门 66 向轴向内侧移动的限制被解除。另外,止挡 78 的释放承受部 81 收纳于闸门 66 的外周壁 69 的缺口部 88 中。接着,插头 53 的第一和第二驱动面 61a、61b 分别抵接于插座 54 的第一和第二释放承受面 91a、91b。

[0061] 如图 7 至图 8 所示,插座 54 的第一和第二释放承受面 91a、91b 分别被插头 53 的第一和第二驱动面 61a、61b 向轴向内侧按压,从而克服闸门施力部件 73 的朝向轴向外侧的作用力,闸门 66 从保护位置向轴向内侧移动到开放位置。保护第一插座接点 64a 的第一侧

壁部 71a 移动到比第一插座接点 64a 靠轴向内侧的位置,第一插座接点 64a 的整体从相邻的两第一侧壁部 71a 之间的轴向向外端开口向轴向外侧突出。这样,第一插座接点 64a 向径向内侧开放。保护第二插座接点 64b 的闸门 66 的内周壁 68 配置在比第二插座接点 64b 靠轴向内侧的位置,第二插座接点 64b 配置于保护第一插座接点 64a 的相邻的两第一侧壁部 71a 之间,第二插座接点 64b 的轴向内端部从相邻的两第一侧壁部 71a 之间的径向内侧开口朝径向内侧突出。这样,第二插座接点 64b 向径向内侧开放。插头 53 的第二、第一插座接点 59b、59a 分别插入至第一、第二插座接点 64a、64b 的径向内侧,由此,第一、第二插座接点 64a、64b 分别向径向内侧接触于第二、第一插头接点 59b、59a。另外,第一、第二插座接点 64a、64b 配置成分别被第二、第一插头接点 59b、59a 向径向内侧按压,从而借助第一、第二插座触头 63a、63b 的弹性变形而向径向内侧移位。因此,借助第一、第二插座触头 63a、63b 的弹力,确保第一、第二插座接点 64a、64b 与第二、第一插头接点 59b、59a 的接触。

[0062] 本实施方式电连接器发挥以下的效果。

[0063] 在本实施方式的插座 54 中,在闸门 66 中,利用第一侧壁部 71a 形成开放部,该开放部在闸门 66 配置于开放位置的情况下使第二插座接点 64b 开放。这里,如图 9 所示,在闸门 66c 未形成开放部的情况下,为了使第一、第二插座接点 64d、64e 向构成开放方向的径向内侧开放,需要使闸门 66c 向轴向内侧移动与第一、第二插座接点 64d、64e 的轴向长度对应的量。即,也需要使闸门 66c 移动第二插座接点 64e 的轴向长度量 L。与此相对,在本实施方式的插座 54 中,如图 5 所示,仅通过使闸门 66 向轴向内侧移动与第一插座接点 64a 的轴向长度对应的量,就能够使第一和第二插座接点 64a、64b 向开放方向开放,能够减小闸门 66 向轴向内侧的移动量。因此,在轴向上能够使插座 54 小型化。

[0064] 另外,对于保护第一插座接点 64a 的第一侧壁部 71a,在闸门 66 的移动方向即轴向观察时,配置成不与闸门 66 位于开放位置时的第二插座接点 64b 重叠。这里,如图 10 所示,保护第一插座接点 64g 的第一保护部在闸门 66f 的移动方向即轴向观察时,配置成不与闸门 66f 位于开放位置时的第二插座接点 64h 重叠,例如由周壁 71g 形成的情况下,相对于轴向,无法重叠配置第二插座接点 64h 和周壁 71g,在轴向上,在第一插座接点 64g 与第二插座接点 64h 之间,需要形成闸门 66f 位于开放位置时收纳周壁 71 的空间 S1。与此相对,在本实施方式的插座 54 中,如图 5 所示,相对于轴向,能够重叠配置第一插座接点 64a 和第一侧壁部 71a,在轴向上,在第一插座接点 64a 与第二插座接点 64b 之间,不需要形成闸门 66 位于开放位置时收纳第一侧壁部 71a 的空间。因此,在轴向上能够接近配置第一插座接点 64a 和第二插座接点 64b,在轴向上能够使插座 54 进一步小型化。

[0065] 另外,对于保护第一插座接点 64a 的第一保护部,利用第一侧壁部 71a 形成,该第一侧壁部 71a 与闸门 66 的移动方向即轴向以及插座接点 64a、64b 的开放方向即径向内侧大致平行。这里,如图 11 所示,在保护第一插座接点 64j 的第一保护部例如由与闸门 66i 的移动方向平行的周壁 71i 形成的情况下,在径向上,在第一插座接点 64j 与第二插座接点 64k 之间,需要形成闸门 66i 位于开放位置时收纳周壁 71i 的空间 S2。与此相对,在本实施方式中,如图 5 所示,在径向上,在第一插座接点 64a 与第二插座接点 64b 之间,不需要形成闸门 66 位于开放位置时收纳第一侧壁部 71a 的空间。因此,在径向上能够接近配置第一插座接点 64a 和第二插座接点 64b,在径向上能够使插座 54 小型化。

[0066] 而且,在闸门 66 配置于保护位置的情况下,第二插座接点 64b 被内周壁 68 向径向

内侧按压而向径向外侧移位,在闸门 66 配置于开放位置的情况下,第二插座接点 64b 被内周壁 68 向径向外侧的按压解除,从而向径向内侧的自然位置恢复。这里,如图 12 所示,第二插座接点 64n 和内周壁 681 彼此不相互作用,在第二插座接点 64n 不进行向径向的移位及恢复动作的情况下,为了使第二插座接点 64n 的径向内端部从相邻的两第一侧壁部 71m 之间的径向内侧开口向径向外侧突出,在构成插座接点 64m、64n 的开放方向的径向上,需要在内周壁 681 的外周面与第一侧壁部 71m 的径向内侧面之间形成空间 S3。与此相对,在本实施方式中,如图 5 所示,在径向上,不需要在内周壁 68 的外周面与第一侧壁部 71a 的径向内侧面之间形成空间。因此,在径向上能够使插座 54 进一步小型化。

[0067] 并且,通过将插头 53 插入插座 54,并利用插头 53 的第一和第二驱动面 61a、61b 向轴向内侧按压闸门 66 的第一和第二开放承受面 91a、91b,从而克服闸门施力部件 73 的朝向轴向外侧的作用力,使闸门 66 从保护位置朝向轴向内侧移动到开放位置。如上所述,闸门 66 向轴向内侧的移动量变小,因此,在使闸门 66 从保护位置朝向轴向内侧移动到开放位置时,由弹性部件构成的施力部件的压缩量变小,施力部件的作用力的增大也变小,使闸门 66 朝向轴向内侧移动所需的按压力减小。因此,能够以较小的力将插头 53 插入插座 54,能够顺畅地进行插座 54 与插头 53 的连接操作。

[0068] 另一方面,闸门 66 的第一和第二开放承受面 91a、91b 随着朝向构成闸门 66 的移动方向的轴向内侧,而向构成插座接点 64a、64b 的开放方向的径向内侧倾斜。这里,在第一和第二开放承受面 91a、91b 与轴向大致正交的情况下,即便是插头 53 的第一和第二驱动面 61a、61b 以外,也会容易朝向轴向内侧按压第一和第二开放承受面 91a、91b。因此,有可能错误地使闸门 66 从保护位置朝向轴向内侧移动到开放位置而使插座接点 64a、64b 开放。与此相对,在本实施方式的电连接器中,除插头 53 的第一和第二驱动面 61a、61b 以外,难以按压第一和第二开放承受面 91a、91b,能够防止错误地使插座接点 64a、64b 开放。

[0069] 并且,利用插座壳体 62 的隔壁部 74 的圆周凹面 76 和止挡 78 的圆周凸面 77 形成止挡 78 的转动机构。因此,在转动机构中不需要使用转动轴等其它部件,止挡 78 的转动机构形成了非常简单的结构。

[0070] 上述的电连接器除了用于插入单元 32 与驱动单元 33 的连接部分外,还可以用于通用线缆 42 与视频处理器 47 的连接部分、操作线缆 49 与操作部 50 的连接部分等。

[0071] 在上述的实施方式中,作为电连接器使用圆柱状的插头和圆筒状的插座,但本申请发明可以应用于任意形状的电连接器,例如用于如下的电连接器:由在整周配设有电接点的矩形柱状的插头和矩形筒状的插座构成的电连接器;以及由在一面配设有电接点的板状的插头和矩形筒状的插座构成的电连接器。并且,在上述的实施方式中,闸门的移动方向与电连接器的连接方向相互平行,但本申请发明还可以应用于闸门的移动方向和电连接器的连接方向相互不同的电连接器,例如也可以在由一面配设有电接点的板状的插头和矩形筒状的插座构成的电连接器中,使闸门的移动方向与该一面平行并与电连接器的连接方向正交。

[0072] 下面,说明本发明的参考发明。

[0073] 本参考发明涉及一种液密用弹性部件,该液密用弹性部件能够贯穿插入于从装置的外表面部向装置的内部延伸的连接部,防止液体沿着连接部从装置的外部进入内部,使装置的内部相对于装置的外部保持液密。

[0074] 在日本特开 2008-278971 号公报中,公开了作为液密用弹性部件的衬垫。即,日本特开 2008-278971 号公报公开的内窥镜由用于插入体腔内的插入部和对插入部施加驱动力的动力单元形成,插入部相对于动力单元装卸自如。而且,在动力单元与插入部的装卸部分形成有电连接器。在插入部中,在连接器主体的壳体的外表面部配设有电接点部。从电接点部向插入部的内部延伸出引线部,引线部贯通连接器主体的壳体并从壳体内表面突出。在壳体内表面覆盖设置有衬垫,引线部贯穿插入于衬垫。衬垫由衬垫压扁部向壳体内表面按压而压扁,衬垫与引线部之间确保水密。

[0075] 在日本特开 2008-278971 号公报中,对于用于确保衬垫与引线部之间的水密的衬垫的具体形状丝毫没有公开。

[0076] 本参考发明是着眼于上述课题而完成的,其目的在于提供一种液密用弹性部件,该液密用弹性部件可靠地防止液体沿着连接部从装置的外部进入内部,并使装置的内部相对于装置的外部可靠地保持液密。

[0077] 在本参考发明的一个实施方式中,液密用弹性部件相对于装置的外部将所述装置的内部保持液密,其特征在于,该液密用弹性部件具备:按压承受部,其形成于所述弹性部件的外表面部,能够向预定的按压方向进行按压;支承承受部,其形成于所述弹性部件的外表面部,在所述按压方向上与所述按压承受部对置配置;贯穿插入孔,其贯通所述弹性部件,在所述按压承受部与所述支承承受部之间延伸,在该贯穿插入孔中能够贯穿插入从所述装置的外表面部向所述装置的内部延伸的连接部;倾斜部,其形成于所述贯穿插入孔的内周部,沿着所述按压方向向接触方向倾斜,该接触方向与所述按压方向正交,并相对于所述贯穿插入孔朝向内侧;缘部,其形成于所述贯穿插入孔的内周部,形成于所述倾斜部的所述按压方向侧,在所述接触方向上变尖,能够与所述连接部接触;以及突出部,其形成于所述支承承受部,向所述按压方向突出,能够支承于所述按压方向的相反方向即支承方向。

[0078] 在本实施方式的液密用弹性部件中,在贯穿插入孔中贯穿插入有从装置的外表面部向装置的内部延伸的连接部,利用预定的按压部向按压方向按压按压承受部,利用预定的支承部在按压方向的相反方向即支承方向支承突出部。由此,弹性部件变形,特别是借助倾斜部和突出部的作用,缘部在接触方向上与连接部强力地接触。因此,能够可靠地防止液体沿着连接部从装置的外部进入内部,使装置的内部相对于装置的外部可靠地保持液密。

[0079] 在本参考发明的优选的一个实施方式中,其特征在于,液密用弹性部件还具备能够支承于所述支承方向的支承方向限制承受部,该支承方向限制承受部形成于所述支承承受部并向所述按压方向突出,相对于所述贯穿插入孔配置于所述接触方向的相反方向侧。

[0080] 在本实施方式的液密用弹性部件中,支承方向限制承受部在按压方向上被按压于预定的支承部,支承方向限制承受部与支承部摩擦卡合。由此,支承方向限制承受部被限制向接触方向的相反方向即逃脱方向移动,使缘部向逃脱方向移动的弹性部件的流动减少,因此,可靠地确保缘部与连接部的强力接触。

[0081] 在本参考发明的优选的一个实施方式中,其特征在于,还具备能够支承于所述接触方向的接触方向限制承受部,该接触方向限制承受部形成于所述弹性部件中在所述接触方向的相反方向侧配置的外表面部。

[0082] 在本实施方式的液密用弹性部件中,接触方向限制承受部由预定的限制部支承于接触方向。由此,支承方向限制承受部被限制向接触方向的相反方向即逃脱方向移动,使缘

部向逃脱方向移动的弹性部件的流动减少,因此,可靠地确保缘部与连接部的强力接触。

[0083] 在本参考发明的优选的一个实施方式中,其特征在于,还具备逃脱部,该逃脱部形成于所述弹性部件中在所述接触方向的相反方向即逃脱方向侧配置的外表面部,并能够相对于所述弹性部件在所述逃脱方向侧形成流动空间。

[0084] 在本实施方式的液密用弹性部件中,在相对于弹性部件配置于逃脱方向侧的预定的壁部和逃脱部之间形成有流动空间,弹性部件的逃脱方向侧部分流动于该流动空间。由此,促进使缘部向接触方向移动的弹性部件的变形,可靠地确保缘部与连接部的强力接触。

[0085] 在本参考发明的优选的一个实施方式中,液密用弹性部件的特征在于,所述按压承受部能够配置于所述装置的内部侧,所述支承承受部能够配置于所述装置的外表面部侧,所述连接部是电连接部,所述弹性部件具有多个所述贯穿插入孔和分别与多个所述贯穿插入孔对应的多个所述突出部,从所述按压方向观察,所述突出部形成于对应的所述贯穿插入孔的周围的整周。

[0086] 在本实施方式的液密用弹性部件中,弹性部件的支承承受部配置于装置的外表面部侧,各电连接部贯穿插入于各贯穿插入孔,各突出部与预定的支承部强力接触。各突出部配置于各电连接部的周围的整周,并且,各突出部与支承部之间保持液密,因此,多个电连接部相互液密地隔离。因此,能够防止因沿着连接部进入到缘部的外部侧的液体而使多个电连接部短路。

[0087] 参照附图说明本参考发明的一个实施方式。

[0088] 参照图 1 和图 13 至图 18,说明本参考发明的一个实施方式。

[0089] 参照图 1,本实施方式的内窥镜系统具有与本发明的一个实施方式的内窥镜系统同样的结构。

[0090] 参照图 13 至图 18,详细说明本实施方式的插头 53。

[0091] 参照图 13,本实施方式的插头 53 具有与本发明的一个实施方式的插头 53 同样的结构。

[0092] 并且,关于作为电连接部的插头触头 58a、58b,与插头触头 58a、58b 的长度方向正交的剖面形成矩形状。而且,利用第一和第二插头触头 58a、58b 的轴向内端部,分别形成第一和第二引线部 101a、101b。多个第一和第二引线部 101a、101b 从插头壳体 56 的轴向内端面朝向轴向内侧突出。多个第一引线部 101a、多个第二引线部 101b 分别在周向上并排设置,在第一引线部 101a 的径向外侧配置有对应的第二引线部 101b。对于引线部 101a、101b,彼此对置的一对侧面配置成与径向正交。

[0093] 另外,在本实施方式的插头 53 中形成有液密机构,该液密机构防止液体沿着插头触头 58a、58b 从插入单元 32 的外部进入内部,并相对于插入单元 32 的外部将内部保持液密。

[0094] 参照图 13 至图 17,详细说明液密机构。

[0095] 另外,各图示出了作为液密用弹性部件的衬垫 102 处于非按压状态的情况。

[0096] 参照图 13 至图 15,利用插头壳体 56 的轴向内端面形成作为支承部的支承壁 103。在插头壳体 56 的轴向内端面,在径向外缘部,朝向轴向内侧突出设置有作为限制部和壁部的圆筒状的限制侧壁 104。在插头壳体 56 的轴向内端形成有内径增大的粗内径部,利用该粗内径部形成滑动承受部 106。

[0097] 在插头壳体 56 的轴向内端部覆盖设置有按压部件 107。按压部件 107 形成有圆筒状的滑动部 108。滑动部 108 从轴向内侧内插于插头壳体 56 的滑动承受部 106, 并能够相对于滑动承受部 106 在轴向滑动。在滑动部 108 的轴向外端部, 形成有向径向内侧突出并沿整周延伸的圆环厚板状的施力承受部 109。施力承受部 109 能够相对于插头壳体 56 向轴向外侧施力, 按压部件 107 整体能够相对于插头壳体 56 向轴向外侧施力。另一方面, 在滑动部 108 的轴向内端部, 形成有向径向外侧突出并沿整周延伸的圆环薄板状的按压壁 111 来作为按压部。按压壁 111 与插头壳体 56 的支承壁 103 相对地配置于支承壁 103 的轴向内侧, 并且, 配置于插头壳体 56 的限制侧壁 104 的径向内侧。在按压壁 111 上沿轴向贯通形成有多个第一和第二贯穿插入开口 112a、112b。对于贯穿插入开口 112a、112b, 与轴向正交的横剖面形成圆形状。多个第一贯穿插入开口 112a、多个第二贯穿插入开口 112b 分别沿周向并排设置, 在第一贯穿插入开口 112a 的径向外侧配置有对应的第二贯穿插入开口 112b。在各第一和第二贯穿插入开口 112a、112b 中分别贯穿插入有对应的各第一和第二引线部 101a、101b。并且, 在按压壁 111 的轴向外端面, 在各贯穿插入开口 112a、112b 的周围, 朝向轴向外侧突出设置有一对舌片 113a、113b。各舌片 113a、113b 形成在贯穿插入开口 112a、112b 的周向上延伸的圆弧周壁状, 一对舌片 113a、113b 中的一个舌片 113a 相对于贯穿插入开口 112a、112b 配置于径向内侧, 另一个舌片 113b 相对于贯穿插入开口 112a、112b 配置于径向外侧。

[0098] 参照图 14 至图 17, 在插头壳体 56 和按压部件 107 之间配设有衬垫 102。衬垫 102 形成圆弧厚板状, 由硅橡胶、丁基橡胶、合成橡胶、天然橡胶等弹性材料形成。

[0099] 利用衬垫 102 的轴向内端面形成作为按压承受部的按压承受面 114。按压承受面 114 与按压部件 107 的按压壁 111 相对地配置, 能够被按压壁 111 朝向轴向外侧的按压方向按压。并且, 利用衬垫 102 的轴向外端面形成作为支承承受部的支承承受面 116。

[0100] 在衬垫 102 中, 在按压承受面 114 与支承承受面 116 之间, 沿轴向贯通形成有多个第一和第二贯穿插入孔 117a、117b。多个第一贯穿插入孔 117a、多个第二贯穿插入孔 117b 分别沿周向并排设置, 在第一贯穿插入孔 117a 的径向外侧配置有对应的第二贯穿插入孔 117b。各第一和第二贯穿插入孔 117a、117b 的轴向内端开口部分别与按压壁 111 的对应的各第一和第二贯穿插入开口 112a、112b 相对地配置。并且, 在各第一和第二贯穿插入孔 117a、117b 的轴向内端开口部插入有对应的各第一和第二贯穿插入开口 112a、112b 的周围的一对舌片 113a、113b。而且, 在各第一和第二贯穿插入孔 117a、117b 中分别贯穿插入有对应的各第一和第二引线部 101a、101b。对于贯穿插入孔 117a、117b, 与轴向正交的横剖面形成矩形状, 贯穿插入孔 117a、117b 的彼此对置的一对侧面配置成与径向正交, 并形成径向内侧面和径向外侧面。

[0101] 在贯穿插入孔 117a、117b 的径向内侧面和径向外侧面中, 分别在轴向内侧部分形成有平面部, 在轴向外侧部分形成有倾斜部 118。在贯穿插入孔 117a、117b 的径向内侧面中, 倾斜部 118 形成在轴向外侧的按压方向上向径向外侧的接触方向倾斜的锥形形状。在倾斜部 118 的轴向外端部形成有缘部 119, 该缘部 119 形成向径向外侧的接触方向变尖的边缘形状, 缘部 119 朝向接触方向与引线部 101a、101b 接触。在本实施方式中, 倾斜部 118 延伸到贯穿插入孔 117a、117b 的轴向外端, 缘部 119 配置于贯穿插入孔 117a、117b 的轴向外端。缘部 119 由倾斜部 118 的倾斜面和支承承受面 116 形成。在贯穿插入孔 117a、

117b 的径向外侧面部也形成有同样的倾斜部 118 和缘部 119。其中,倾斜部 118 形成在轴向外侧的按压方向上向径向内侧的接触方向倾斜的锥形形状,缘部 119 形成向径向内侧的接触方向变尖的边缘形状。利用这一对缘部 119 夹持引线部 101a、101b,一对缘部 119 接触引线部 101a、101b 的整周。

[0102] 在衬垫 102 的支承承受面 116 上形成有作为突出部的凸肋部 121。凸肋部 121 向轴向外侧的按压方向突出。凸肋部 121 由多个凸肋部分形成。即,第一至第四周向凸肋部分 122a、122b、122c、122d 在整周延伸,并相互在径向并排设置。第一、第二周向凸肋部分 122a、122b 分别相对于第一贯穿插入孔 117a 配置于径向内侧、外侧,并相对于第一贯穿插入孔 117a 的径向内侧面、外侧面沿轴向排列。并且,第三、第四周向凸肋部分 122c、122d 分别相对于第二贯穿插入孔 117b 配置于径向内侧、外侧,并相对于第二贯穿插入孔 117b 的径向内侧面、外侧面沿轴向排列。对于第一至第三周向凸肋部分 122a、122b、122c,与周向正交的剖面形成向轴向外侧凸出的半圆状,对于第四周向凸肋部分 122d,与周向正交的剖面仅由向轴向外侧凸出的半圆状的径向内侧部分构成。另外,多个第一径向凸肋部分 122e 在第一周向凸肋部分 122a 与第二周向凸肋部分 122b 之间沿径向延伸,并且彼此在周向上并排设置,与第一和第二周向凸肋部分 122a、122b 连续。并且,多个第二径向凸肋部分 122f 在第三周向凸肋部分 122c 与第四周向凸肋部分 122d 之间沿径向延伸,并且彼此在周向上并排设置,与第三和第四周向凸肋部分 122c、122d 连续。对于第一和第二径向凸肋部分 122e、122f,与径向正交的剖面形成朝向轴向外侧凸出的半圆状。凸肋部 121 由插头壳体 56 的支承壁 103 支承于按压方向的相反方向即轴向内侧的支承方向。

[0103] 并且,从轴向外侧的按压方向观察,第一引线部 101a 被第一和第二周向凸肋部分 122a、122b、以及在周向上彼此相邻的两第一径向凸肋部分 122e 包围。并且,第二引线部 101b 被第三和第四周向凸肋部分 122c、122d、以及在周向上彼此相邻的两第二径向凸肋部分 122f 包围。换言之,从轴向外侧的按压方向观察,在各引线部 101a、101b 的周围的整周形成有凸肋部 121。

[0104] 在衬垫 102 的支承承受面 116 上形成有作为支承方向限制承受部的限制座部 124。限制座部 124 向轴向外侧的按压方向突出,配置于支承承受面 116 的径向外缘部,沿整周延伸,并与第四周向凸肋部分 122d 一体地形成于第四周向凸肋部分 122d 的径向外侧。这里,第二贯穿插入孔 117b 的径向外侧面部的缘部 119 的接触方向面向径向内侧,构成接触方向的相反方向的径向外侧成为逃脱方向。限制座部 124 相对于第二贯穿插入孔 117b 配置于逃脱方向侧。并且,对于限制座部 124,与周向正交的剖面形成向轴向外侧凸出的矩形状。在限制座部 124 的突出端部形成有与轴向大致正交的限制端面 126。限制端面 126 由插头壳体 56 的支承壁 103 支承于构成支承方向的轴向内侧,并与支承壁 103 摩擦卡合。借助限制端面 126 与支承壁 103 的摩擦卡合,限制座部 124 被限制向径向外侧的逃脱方向移动。

[0105] 在衬垫 102 的外周部的轴向外侧部分形成有作为接触方向限制承受部的限制伸出部 127。限制伸出部 127 形成于衬垫 102 中在径向外侧的逃脱方向侧配置的外表面部。限制伸出部 127 向径向外侧的逃脱方向伸出,沿整周延伸。对于限制伸出部 127,与周向正交的剖面形成向径向外侧凸出的矩形状。在限制伸出部 127 的伸出端部形成有与径向大致正交的限制侧面 128。限制侧面 128 由插头壳体 56 的限制侧壁 104 支承于径向内侧的接触方向,限制伸出部 127 被限制向径向外侧的逃脱方向移动。

[0106] 在衬垫 102 的外周部的轴向内侧部分形成有作为逃脱部的逃脱面 129。逃脱面 129 形成于衬垫 102 中在径向外侧的逃脱方向侧配置的外表面部。插头壳体 56 的限制侧壁 104 相对于衬垫 102 配置于径向外侧的逃脱方向侧,在逃脱面 129 和限制侧壁 104 之间形成有流动空间 131。

[0107] 下面,说明衬垫 102 的按压状态。

[0108] 按压部件 107 相对于插头壳体 56 配置并固定于轴向外侧的按压位置。衬垫 102 的按压承受面 114 被按压部件 107 的按压壁 111 向轴向外侧的按压方向按压。并且,衬垫 102 的凸肋部 121 由插头壳体 56 的支承壁 103 支承于构成支承方向的轴向内侧。衬垫 102 整体在轴向上压缩变形,在径向上扩张变形。

[0109] 参照图 18,详细说明贯穿插入孔 117a、117b 的径向侧面部的变形状态。

[0110] 对于贯穿插入孔 117a、117b 的径向侧面部的变形状态,根据该径向侧面部配置于衬垫 102 的内部还是配置于衬垫 102 的外部附近而不同,另外,在配置于衬垫 102 的外部附近的情况下,根据在径向侧面部的外部侧是否形成有限制座部 124 或限制伸出部 127 而不同。

[0111] 对于第一贯穿插入孔 117a 的径向外侧面部,配置于衬垫 102 的内部。在轴向外侧部分的平面部的附近,应力矢量主要朝向轴向外侧的按压方向侧,相对于按压方向,以较小的倾斜角度向径向内侧的接触方向倾斜。另一方面,在倾斜部 118 中,应力矢量主要朝向径向内侧的接触方向侧,相对于接触方向,以比较小的倾斜角度向轴向外侧的按压方向倾斜。其中,倾斜角度从轴向内侧向轴向外侧逐渐增大。利用凸肋部 121 在支承壁 103 与缘部 119 之间确保间隙,在缘部 119 的附近,应力矢量主要朝向径向内侧的接触方向侧,因此,缘部 119 朝向径向内侧的接触方向强力接触引线部 101a。

[0112] 对于第二贯穿插入孔 117b 的径向内侧面部,也配置于衬垫 102 的内部。第二贯穿插入孔 117b 的径向内侧面部的变形状态与第一贯穿插入孔 117a 的径向外侧面部的变形状态相同。其中,在第二贯穿插入孔 117b 的径向内侧面部,接触方向朝向径向外侧,第二贯穿插入孔 117b 的径向内侧面部的应力矢量相对于第一贯穿插入孔 117a 的径向外侧面部的应力矢量在径向上为相反方向。对于第二贯穿插入孔 117b 的径向内侧面部的缘部,朝向径向外侧的接触方向强力接触引线部 101b。

[0113] 对于第一贯穿插入孔 117a 的径向内侧面部,配置于衬垫 102 的外部附近,在外部侧未形成限制座部 124 和限制伸出部 127。因此,相对于第一贯穿插入孔 117a 的径向内侧面部的外部侧部分、即衬垫 102 的径向内侧部分,整体上向轴向外侧的按压方向及径向内侧的逃脱方向流动。其中,由于本实施方式的衬垫 102 形成圆环状,所以在衬垫 102 的径向内侧部分,衬垫 102 的流动比较小。在平面部和倾斜部 118 的轴向内侧部分的附近,应力矢量主要朝向轴向外侧的按压方向侧,相对于按压方向,以比较小的倾斜角度向径向内侧的逃脱方向倾斜。在倾斜部 118 的轴向外侧部分的附近,应力矢量相对于径向外侧的接触方向,以比较大的倾斜角度向轴向内侧的支承方向倾斜。即,在缘部 119 的附近,应力矢量相对于径向外侧的接触方向,以比较大的倾斜角度向轴向内侧的支承方向倾斜,因此,缘部 119 与引线部 101a 的接触力稍小。其中,如上所述,在衬垫 102 的径向内侧部分,衬垫 102 的流动比较小,因此,接触力的减少比较小,确保必要的接触力。

[0114] 对于第二贯穿插入孔 117b 的径向外侧面部,配置于衬垫 102 的外部附近,在外部

侧形成有限制座部 124 和限制伸出部 127。因此,相对于第二贯穿插入孔 117b 的径向外侧面部的外部侧部分、即衬垫 102 的径向外侧部分,整体上向径向外侧的逃脱方向流动。其中,限制座部 124 在轴向外侧的按压方向上被按压于支承壁 103,限制座部 124 的限制端面 126 与支承壁 103 强力摩擦卡合,因此,限制座部 124 被限制向径向外侧的逃脱方向移动。并且,限制伸出部 127 由限制侧壁 104 支承于径向内侧的接触方向,因此,限制侧壁 104 向径向外侧的逃脱方向的移动被限制。因此,衬垫 102 向径向外侧的逃脱方向的流动减少。在第二贯穿插入孔 117b 的径向外侧面部中,在平面部和倾斜部 118 的轴向内侧部分的附近,应力矢量主要朝向轴向外侧的按压方向侧,相对于按压方向,以比较小的倾斜角度向径向外侧的逃脱方向倾斜。在倾斜部 118 的轴向外侧部分的附近,应力矢量相对于径向内侧的接触方向,以比较大的倾斜角度向轴向外侧的按压方向倾斜。即,在缘部 119 的附近,应力矢量相对于径向内侧的接触方向,以比较大的倾斜角度向轴向外侧的按压方向倾斜,因此,缘部 119 与引线部 101b 的接触力稍小。其中,如上所述,利用限制座部 124 和限制伸出部 127,使衬垫 102 向径向外侧的逃脱方向的流动减少,因此,接触力的减少比较小,确保必要的接触力。

[0115] 另外,在衬垫 102 的非按压状态下,在衬垫 102 的逃脱面 129 与插头壳体 56 的限制侧壁 104 之间形成有流动空间 131。这里,对于在非按压状态下未形成流动空间 131 的衬垫 102,由于对衬垫 102 的按压,衬垫 102 的外周部分几乎不向径向外侧流动,在按压状态下,衬垫 102 的压缩作用本身增大,但使缘部 119 接触衬垫 102 这样的变形作用不那么被促进。与此相对,在本实施方式中,由于对衬垫 102 的按压,衬垫 102 的外周部分向流动空间 131 流动,由此,在按压状态下使缘部 119 接触衬垫 102 这样的变形作用充分被促进。

[0116] 下面,说明衬垫 102 的液密作用。

[0117] 液体有可能经由插头壳体 56 与插头触头 58a、58b 之间的间隙,从插头壳体 56 的外表面部的插头接点 59a、59b 沿着插头触头 58a、58b 进入到引线部 101a、101b。特别是插头壳体 56 和插头触头 58a、58b 通过嵌件成形一体地形成的情况下,有可能由于界面剥离而在插头壳体 56 和插头触头 58a、58b 之间形成间隙,难以持续地确保水密。

[0118] 在本实施方式中,利用一对缘部 119 夹持引线部 101a、101b,一对缘部 119 强力接触引线的整周,确保一对缘部 119 与引线部 101a、101b 之间的液密。因此,即便是液体进入到引线部 101a、101b 的情况下,液体也不会沿着插头触头 58a、58b 而越过缘部 119 进一步进入插入单元 32 的内部,插入单元 32 的内部相对于外部保持液密。

[0119] 并且,衬垫 102 的凸肋部 121 配置于各引线部 101a、101b 的周围的整周,在衬垫 102 的按压状态下,凸肋部 121 的突出端部强力接触插头壳体 56 的支承壁 103,在凸肋部 121 的突出端部和支承壁 103 之间确保液密。即,多个引线部 101a、101b 相互液密地隔离。进入到引线部 101a、101b 的液体被缘部 119 阻挡向内部的进入而滞留于缘部 119 的外部侧,但由于多个引线部 101a、101b 相互液密地隔离,所以不会因该液体而在多个引线部 101a、101b 之间产生短路。

[0120] 本实施方式的插头 53 发挥如下效果。

[0121] 在本实施方式的插头 53 中,衬垫 102 整体在轴向上压缩变形,在径向上扩张变形,特别是借助倾斜部 118 和凸肋部 121 的作用,缘部 119 在径向外侧或径向内侧的接触方向上强力接触插头触头 58a、58b 的引线部 101a、101b。因此,能够可靠地防止液体沿着插头

触头 58a、58b 从插入单元 32 的外部进入内部,能够相对于插入单元 32 的外部而使内部可靠地保持液密。

[0122] 特别是衬垫 102 的限制座部 124 在轴向外侧的按压方向被按压于连接器壳体的支承壁 103,并与支承壁 103 摩擦卡合,限制座部 124 被限制向径向外侧的逃脱方向移动。另外,衬垫 102 的限制伸出部 127 由插头壳体 56 的限制侧壁 104 支承于径向内侧,限制伸出部 127 被限制向径向外侧的逃脱方向移动。因此,使第二贯穿插入孔 117b 的径向外侧面部的缘部 119 向径向外侧的逃脱方向移动这样的衬垫 102 的流动减少。根据以上所述,可靠地确保第二贯穿插入孔 117b 的径向外侧面部的缘部 119 与插头触头 58b 的引线部 101b 强力接触。

[0123] 另外,在衬垫 102 的非按压状态下,在衬垫 102 的逃脱面 129 与插头壳体 56 的限制侧壁 104 之间形成有流动空间 131,在衬垫 102 的按压状态下,衬垫 102 的外周部向径向外侧朝向该流动空间 131 流动。由此,使第二贯穿插入孔 117b 的径向外侧面部的缘部 119 向径向内侧的接触方向移动这样的衬垫 102 的变形被促进。

[0124] 并且,凸肋部 121 配置于各插头触头 58a、58b 的周围的整周,凸肋部 121 的突出端部强力接触插头壳体 56 的支承壁 103,在凸肋部 121 和支承壁 103 之间确保液密。由此,多个引线部 101a、101b 相互液密地隔离。因此,不会由于沿着插头触头 58a、58b 进入到缘部 119 的外部侧的液体而在多个插头触头 58a、58b 之间产生短路。

[0125] 上述衬垫 102 除了插入单元 32 的插头 53 之外,还可以用于驱动单元 33 的插座 54、连接通用线缆 42 与视频处理器 47 的连接器的插头、插座、连接操作线缆 49 与操作部 50 的连接器的插头、插座。

[0126] 【附记项 1】

[0127] 一种液密用弹性部件 (102),其相对于装置 (32) 的外部使所述装置 (32) 的内部保持液密,其特征在于,该液密用弹性部件具备:

[0128] 按压承受部 (114),其形成于所述弹性部件 (102) 的外表面部,能够向预定的按压方向进行按压;

[0129] 支承承受部 (116),其形成于所述弹性部件 (102) 的外表面部,在所述按压方向上与所述按压承受部 (114) 对置配置;

[0130] 贯穿插入孔 (117a、117b),其贯通所述弹性部件 (102),在所述按压承受部 (114) 与所述支承承受部 (116) 之间延伸,在该贯穿插入孔中能够贯穿插入从所述装置 (32) 的外表面部向所述装置 (32) 的内部延伸的连接部 (58a、58b);

[0131] 倾斜部 (118),其形成于所述贯穿插入孔 (117a、117b) 的内周部,并沿着所述按压方向向接触方向倾斜,所述接触方向与所述按压方向大致正交,并相对于所述贯穿插入孔 (117a、117b) 朝向内侧;

[0132] 缘部 (119),其形成于所述贯穿插入孔 (117a、117b) 的内周部,形成于所述倾斜部 (118) 的所述按压方向侧,在所述接触方向上变尖,能够与所述连接部 (58a、58b) 接触;以及

[0133] 突出部 (121),其形成于所述支承承受部 (116),向所述按压方向突出,能够支承于所述按压方向的相反方向即支承方向。

[0134] 【附记项 2】

[0135] 根据附记项 1 所述的液密用弹性部件,其特征在于,该液密用弹性部件还具备能够支承于所述支承方向的支承方向限制承受部 (124),该支承方向限制承受部 (124) 形成于所述支承承受部 (116) 并向所述按压方向突出,相对于所述贯穿插入孔 (117a、117b) 配置于所述接触方向的相反方向侧。

[0136] 【附记项 3】

[0137] 根据附记项 1 所述的液密用弹性部件,其特征在于,该液密用弹性部件还具备能够支承于所述接触方向的接触方向限制承受部 (127),该接触方向限制承受部 (127) 形成于所述弹性部件 (102) 中在所述接触方向的相反方向侧配置的外表面部。

[0138] 【附记项 4】

[0139] 根据附记项 1 所述的液密用弹性部件,其特征在于,该液密用弹性部件还具备逃脱部 (129),该逃脱部 (129) 形成于所述弹性部件 (102) 中在所述接触方向的相反方向即逃脱方向侧配置的外表面部,能够相对于所述弹性部件 (102) 在所述逃脱方向侧形成流动空间 (131)。

[0140] 【附记项 5】

[0141] 根据附记项 1 所述的液密用弹性部件,其特征在于,

[0142] 所述按压承受部 (114) 能够配置于所述装置 (32) 的内部侧,所述支承承受部 (116) 能够配置于所述装置 (32) 的外表面部侧,

[0143] 所述连接部 (58a、58b) 是电连接部 (58a、58b),

[0144] 所述弹性部件 (102) 具有多个所述贯穿插入孔 (117a、117b) 和分别与所述多个贯穿插入孔 (117a、117b) 对应的多个所述突出部 (121),

[0145] 从所述按压方向观察,所述突出部 (121) 形成于对应的所述贯穿插入孔 (117a、117b) 的周围的整周。

[0146] 【附记项 6】

[0147] 一种连接器部,其特征在于,该连接器部具备:

[0148] 附记项 1 所述的弹性部件 (102);

[0149] 按压部 (111),其将所述按压承受部 (114) 按压于所述按压方向;

[0150] 连接部 (58a、58b),其从所述装置 (32) 的外表面部向所述装置 (32) 的内部延伸,并贯穿插入于所述贯穿插入孔 (117a、117b);以及

[0151] 支承部 (103),其将所述突出部 (121) 支承于所述支承方向。

[0152] 【附记项 7】

[0153] 根据附记项 6 所述的连接器部,其特征在于,

[0154] 所述弹性部件 (102) 具有支承方向限制承受部 (124),该支承方向限制承受部 (124) 形成于所述支承承受部 (116),并向所述按压方向突出,相对于所述贯穿插入孔 (117a、117b) 配置于所述接触方向的相反方向侧,能够支承于所述支承方向,

[0155] 所述支承部 (103) 将所述支承方向限制承受部 (124) 支承于所述支承方向。

[0156] 【附记项 8】

[0157] 根据附记项 6 所述的连接器部,其特征在于,

[0158] 所述弹性部件 (102) 还具备接触方向限制承受部 (127),该接触方向限制承受部 (127) 形成于所述弹性部件 (102) 中在所述接触方向的相反方向侧配置的外表面部,

[0159] 所述连接器部还具备限制部 (104)，该限制部 (104) 将所述接触方向限制承受部 127 支承于所述接触方向。

[0160] 【附记项 9】

[0161] 根据附记项 6 所述的连接器部，其特征在于，

[0162] 所述连接器部还具备壁部，该壁部相对于所述弹性部件 (102) 配置在所述接触方向的相反方向即逃脱方向侧，

[0163] 所述弹性部件 (102) 具有逃脱部 (129)，该逃脱部 (129) 形成于所述弹性部件 (102) 中在所述逃脱方向侧配置的外表面部，并与所述壁部之间形成流动空间 (131)。

[0164] 【附记项 10】

[0165] 根据附记项 6 所述的连接器部，其特征在于，

[0166] 所述按压承受部 (114) 配置于所述装置 (32) 的内部侧，所述支承承受部 (116) 配置于所述装置 (32) 的外表面部侧，

[0167] 所述连接部 (58a、58b) 是电连接部 (58a、58b)，

[0168] 所述连接器部 (53) 具有多个所述电连接部 (58a、58b)，

[0169] 所述弹性部件 (102) 具有多个所述贯穿插入孔 (117a、117b) 和分别与多个所述贯穿插入孔 (117a、117b) 对应的多个所述突出部 (121)，多个所述贯穿插入孔 (117a、117b) 分别与多个所述电连接部 (58a、58b) 对应，

[0170] 从所述按压方向观察，所述突出部 (121) 形成于对应的所述贯穿插入孔 (117a、117b) 的周围的整周。

[0171] 【附记项 11】

[0172] 一种内窥镜的插入单元，其特征在于，该插入单元具有附记项 1 至 10 中任意一项所述的连接器部 (53)，该插入单元能够插入管腔内，并连接于内窥镜 (31) 的驱动单元 (32)，从所述驱动单元 (32) 被施加驱动力。

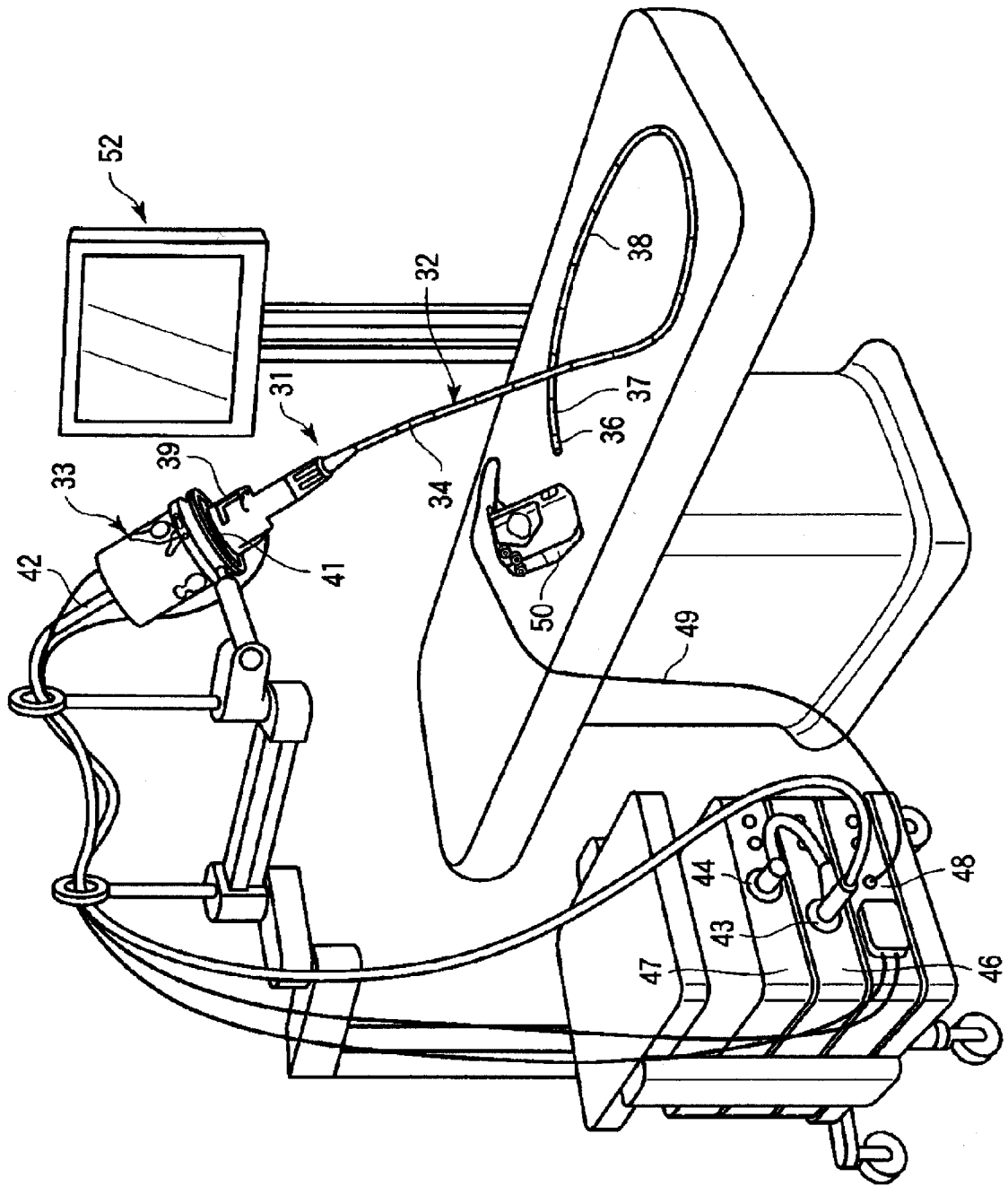


图 1

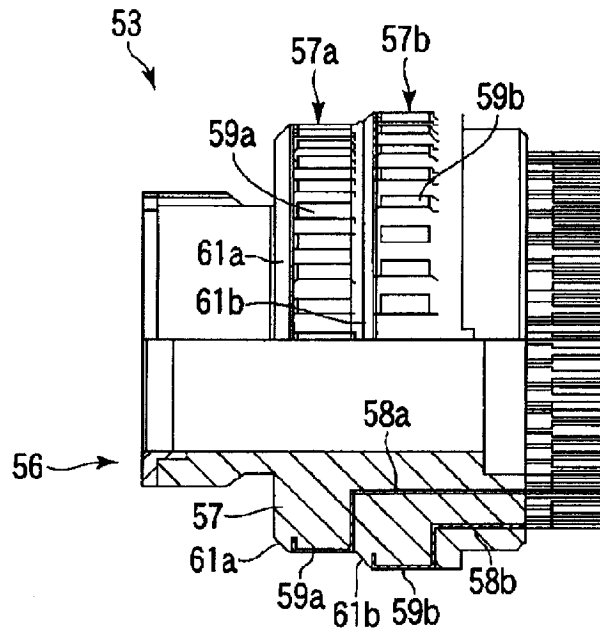


图 2

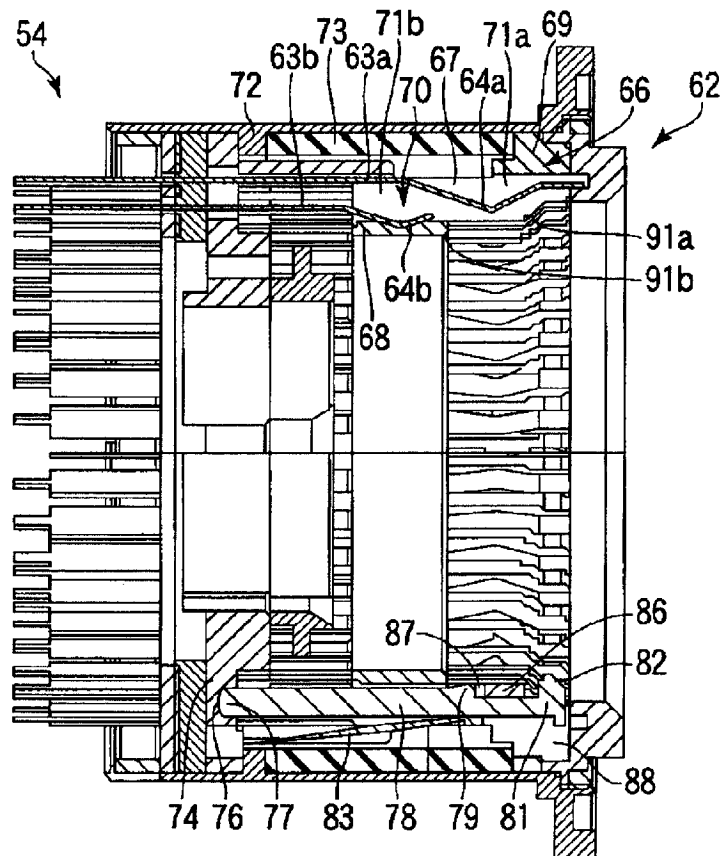


图 3

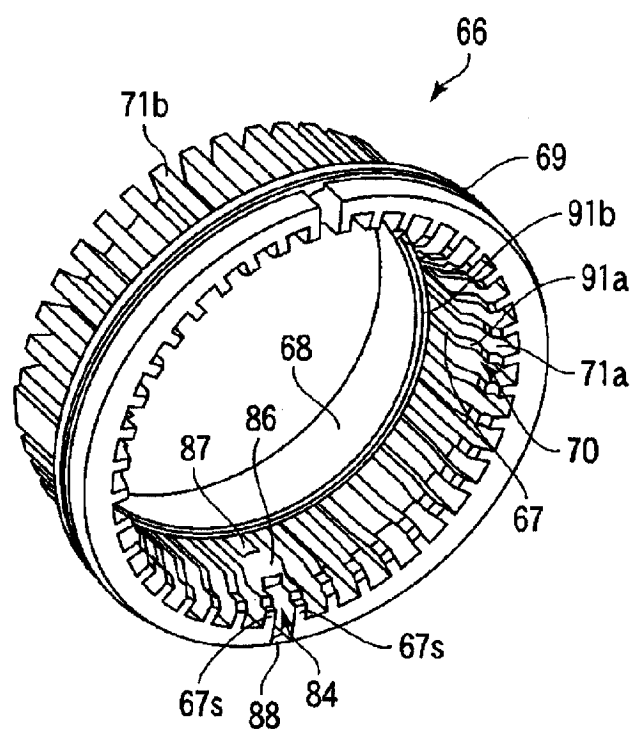


图 4

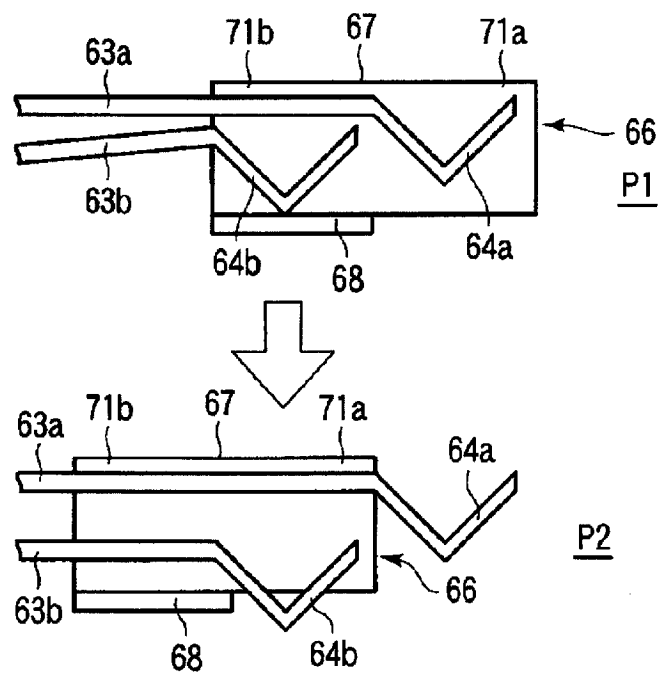


图 5

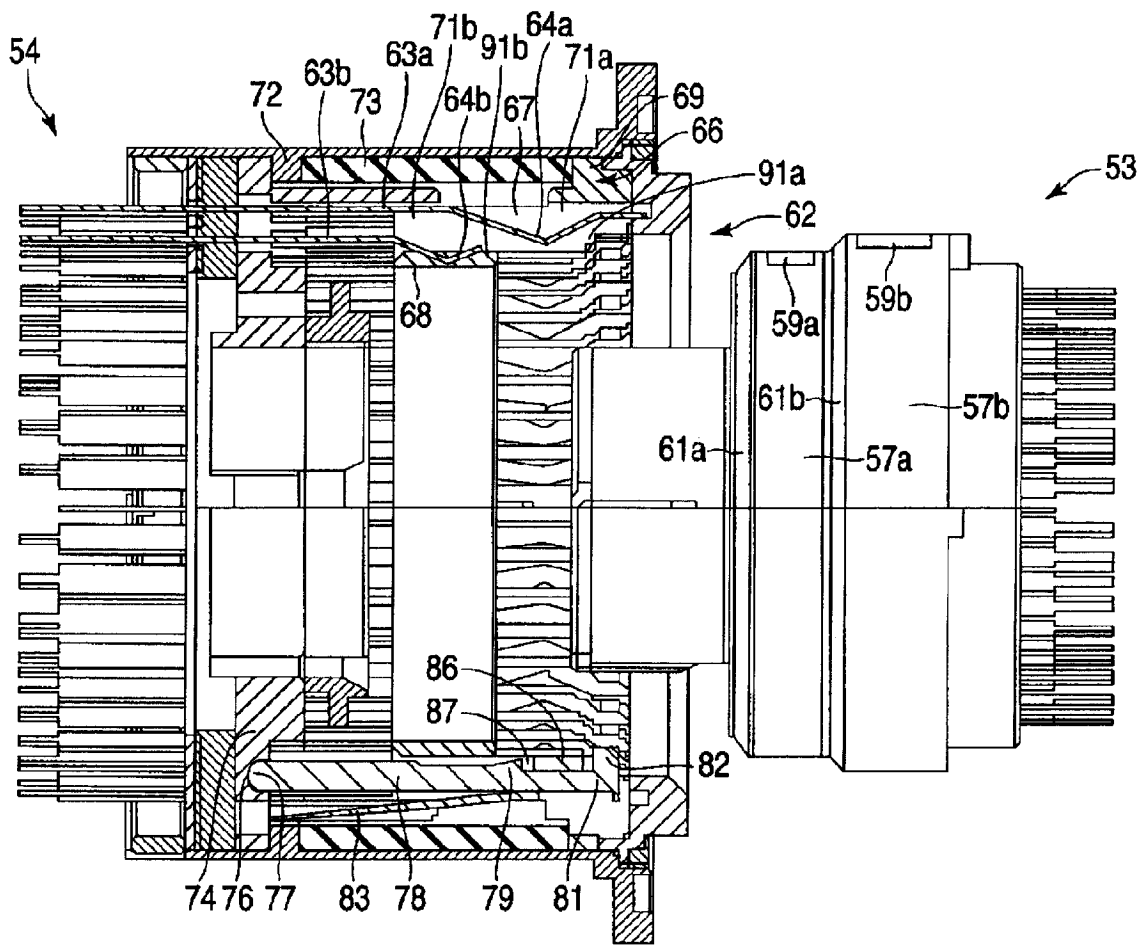


图 6

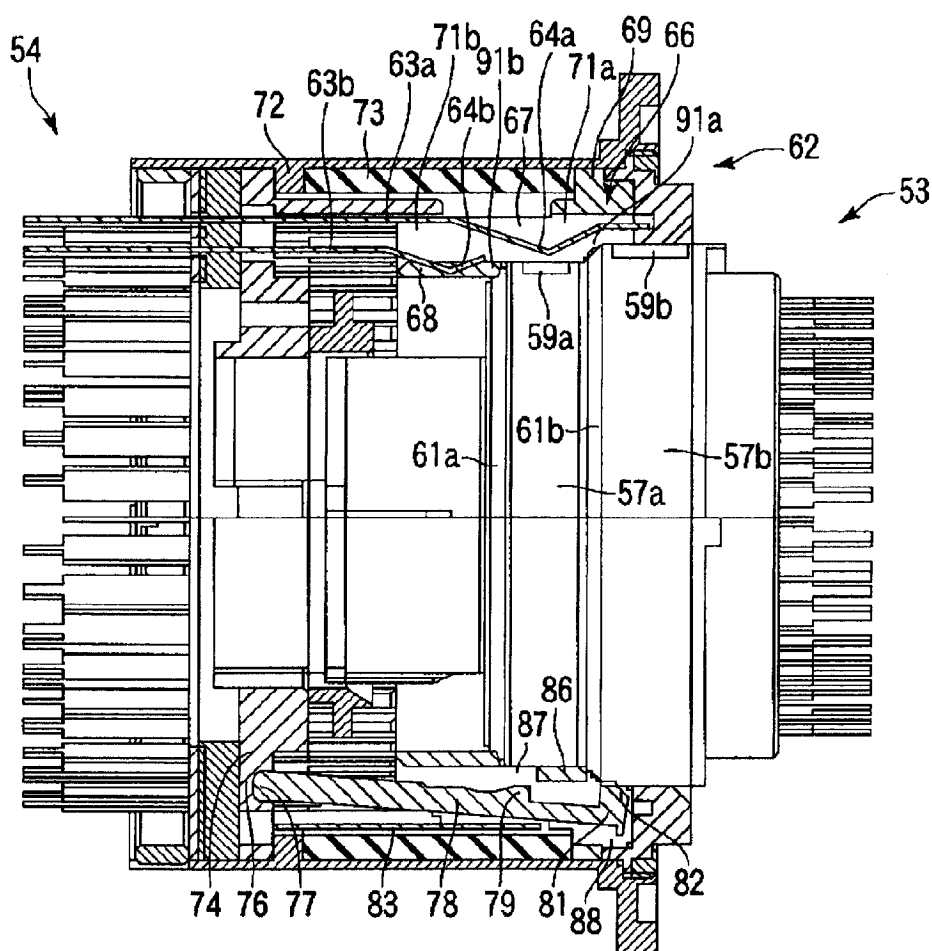


图 7

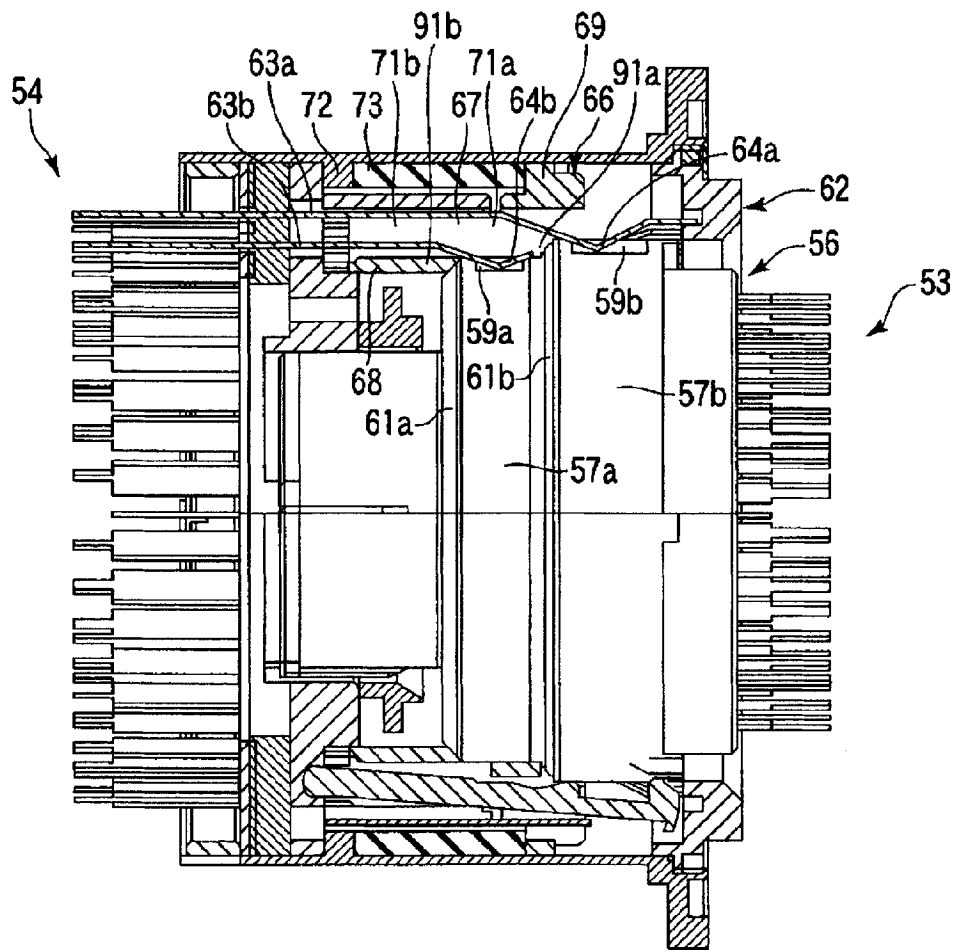


图 8

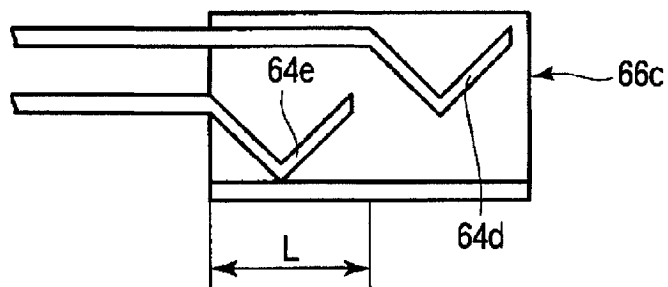


图 9

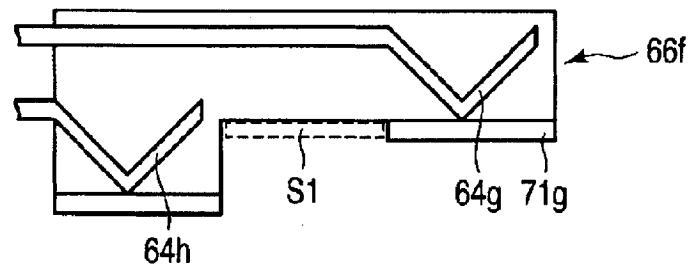


图 10

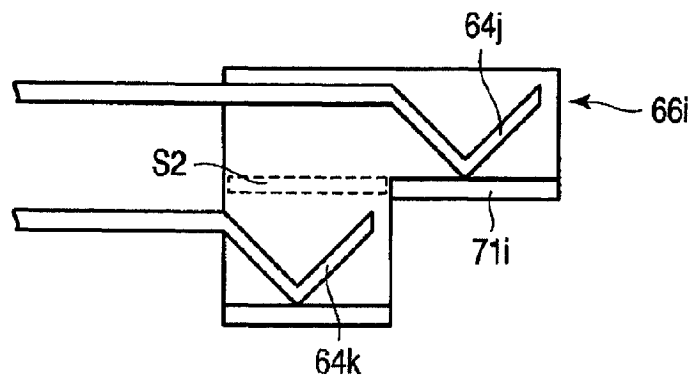


图 11

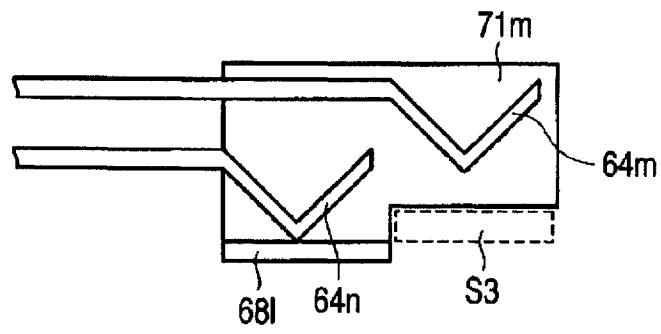


图 12

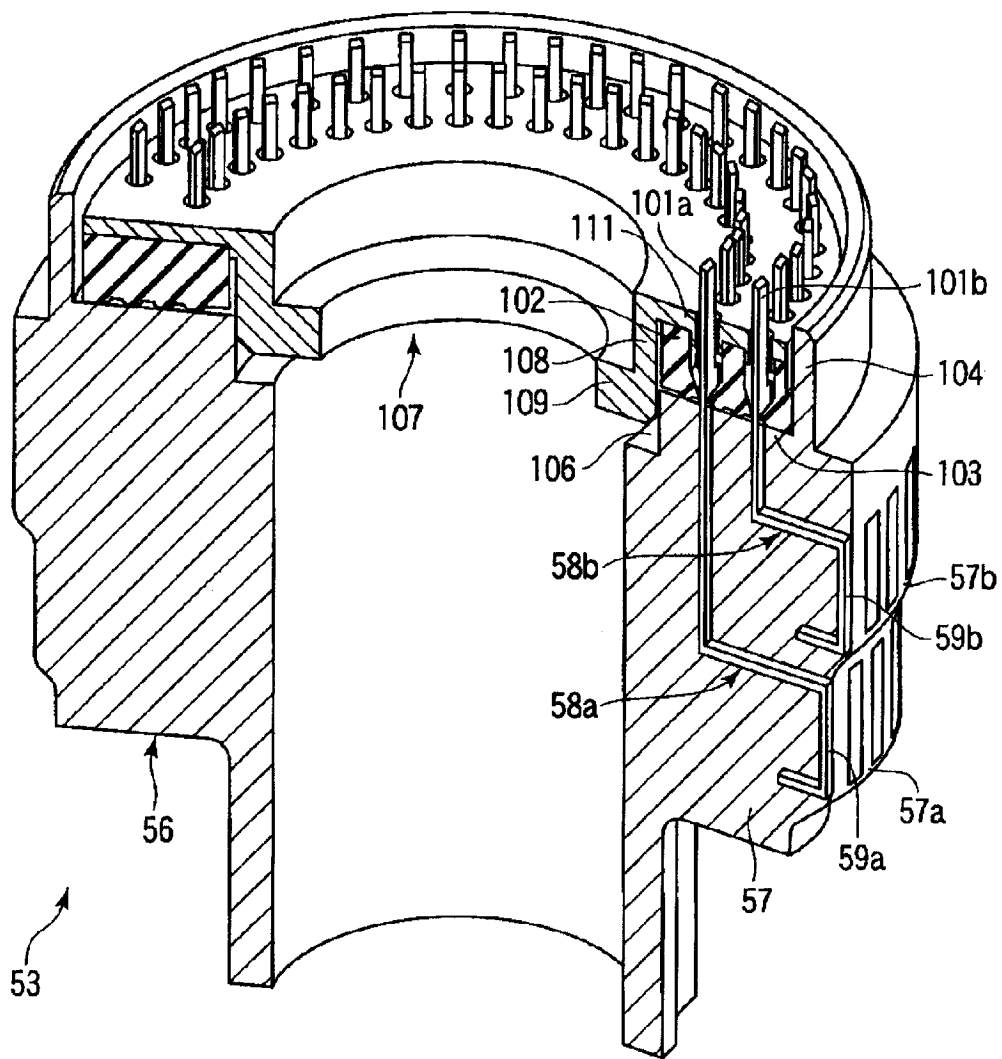


图 13

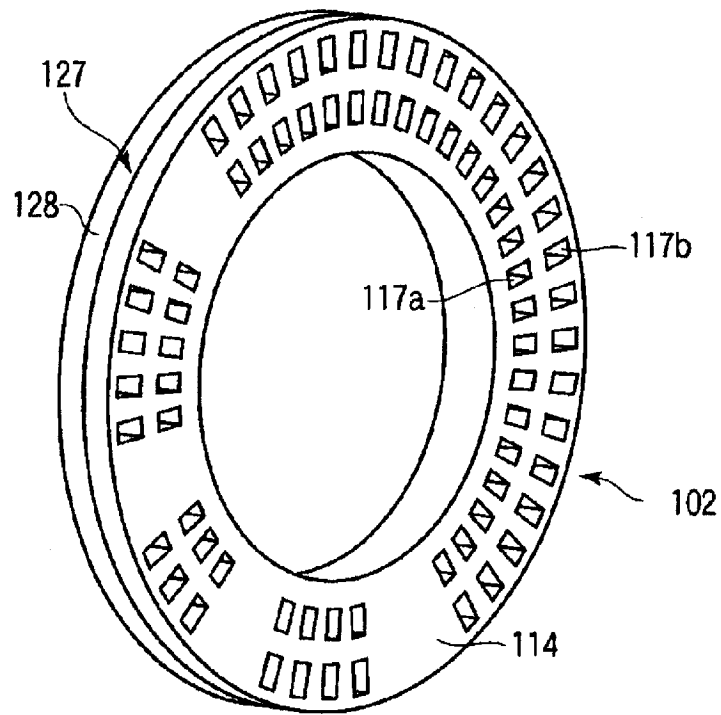


图 16

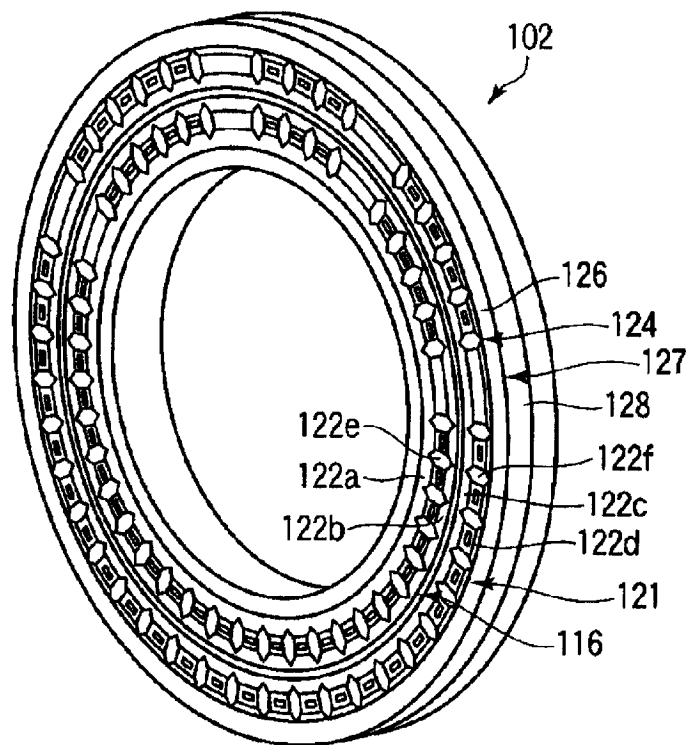


图 17

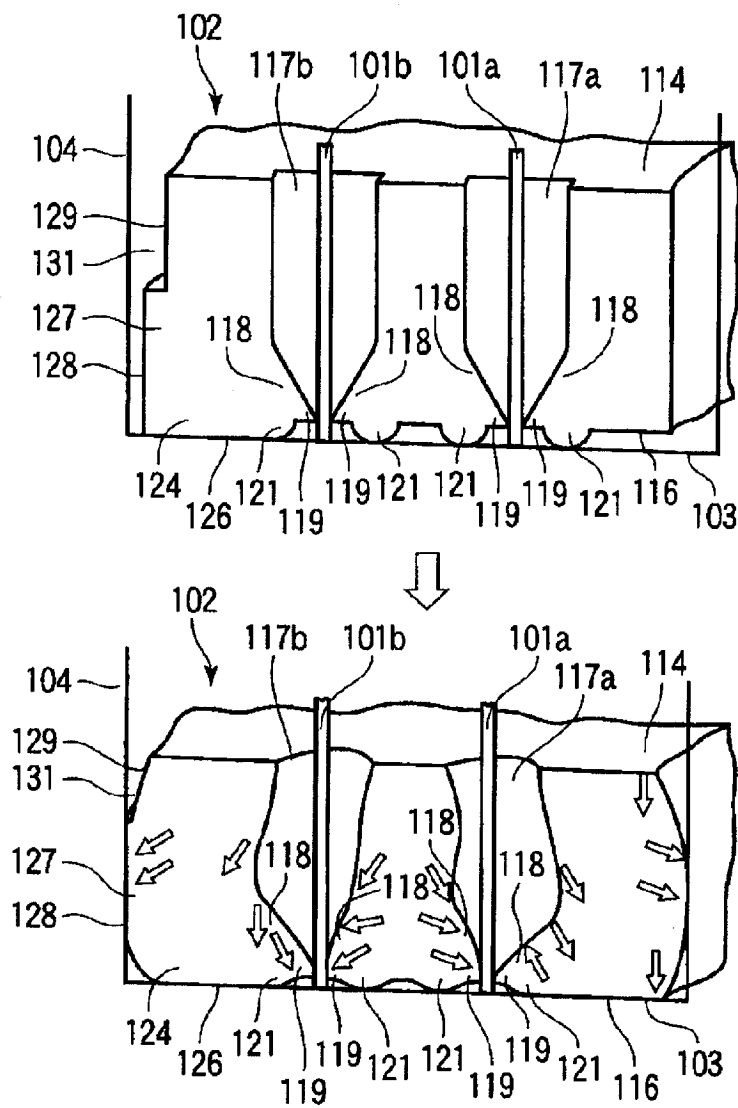


图 18

专利名称(译)	电连接器和内窥镜		
公开(公告)号	CN102484333B	公开(公告)日	2014-10-01
申请号	CN201080038706.7	申请日	2010-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社 奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社 奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社 奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	樋野和彦 泽井贵司 岛津明宏 万代毅		
发明人	樋野和彦 泽井贵司 岛津明宏 万代毅		
IPC分类号	H01R13/46 A61B1/04		
CPC分类号	H01R13/521 H01R24/58 A61B1/00124 H01R13/4538 H01R2107/00 H01R24/86 H01R2201/12		
代理人(译)	李辉		
优先权	2009201922 2009-09-01 JP		
其他公开文献	CN102484333A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及电连接器，其具有保护电接点部的保护部件，在与对方电连接器部连接时，保护部件移动，电接点部开放，本发明的目的在于提供在保护部件的移动方向上排列有多个电接点部且在该移动方向上能够小型化的电连接器。电连接器部的特征在于，具备：第一和第二电接点部(64a、64b)，它们能够分别与第一和第二对方电接点部(59a、59b)接触；和保护部件(66)，其能够在从所述第一电接点部(64a)侧朝向所述第二电接点部(64b)侧的移动方向上，从保护所述第一和第二电接点部(64a、64b)的保护位置向使所述第一和第二电接点部(64a、64b)开放的开放位置移动，所述保护部件(66)具有开放部(71a)，在所述保护部件(66)配置于所述开放位置的情况下，该开放部(71a)使所述第二电接点部(64b)开放。

