

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 1/012 (2006.01)

A61B 1/005 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810095350.5

[43] 公开日 2008 年 11 月 12 日

[11] 公开号 CN 101301189A

[22] 申请日 2008.5.4

[21] 申请号 200810095350.5

[30] 优先权

[32] 2007.5.8 [33] JP [31] 2007-123854

[71] 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 宫城正明 泽井贵司

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 党晓林

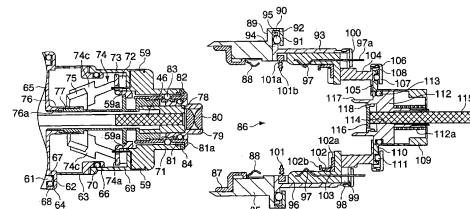
权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图 13 页

[54] 发明名称

医疗装置

[57] 摘要

本发明提供一种医疗装置，使得即使水分附着在电接点部上，也会在将连接器部连接起来的过程中除去水分，且该水分不会再次附着于电接点部，从而能够提高可靠性。该医疗装置的特征在于具备：作为第一连接器部的动力单元(51)；作为第二连接器部的插入部侧主体(50)，该插入部侧主体(50)具备与动力单元(51)连接的电接点部(59)；作为除去单元的第一刮片(101)，该第一刮片(101)在动力单元(51)与插入部侧主体(50)连接时沿给定方向除去上述电接点部(59)上的水分；以及作为防止单元的第二刮片(102)，该第二刮片(102)防止水分从与第一刮片(101)的除去方向不同的方向进入。



1. 一种医疗装置，其特征在于，  
该医疗装置具备：  
第一连接器部；  
第二连接器部，该第二连接器部具备与上述第一连接器部连接的电接点部；

除去单元，该除去单元在上述第一连接器部与上述第二连接器部连接时沿给定方向除去上述电接点部上的水分；以及

防止单元，该防止单元防止水分从与上述除去单元的除去方向不同的方向进入。

2. 根据权利要求1所述的医疗装置，其特征在于，  
上述除去单元设置在上述第一连接器部上，并具有随着上述第二连接器部的连接动作而与上述第二连接器部的外表面滑动接触的滑动接触部。

3. 根据权利要求1或2所述的医疗装置，其特征在于  
上述除去单元是弹性部件。

4. 根据权利要求1所述的医疗装置，其特征在于  
上述防止单元是弹性部件。

5. 根据权利要求1所述的医疗装置，其特征在于  
上述除去单元及上述防止单元是环状并具有与设有上述电接点部的上述第二连接器部的外周面滑动接触的内周面。

6. 根据权利要求1所述的医疗装置，其特征在于  
上述除去单元及上述防止单元是环状并具有与设有上述电接点部的上述第二连接器部的内周面滑动接触的外周面。

7. 根据权利要求1所述的医疗装置，其特征在于  
上述除去单元和上述防止单元沿重力方向以上述防止单元、上述除去单元的顺序进行配置，以便上述除去单元在重力方向上除去水分，上述防止单元防止在重力方向上流下的水分。

8. 根据权利要求1所述的医疗装置，其特征在于

上述第一连接器部是具有与上述电接点部连接的信号处理单元的信号处理装置，上述第二连接器部设置在与上述信号处理装置连接的内窥镜中。

9. 根据权利要求1所述的医疗装置，其特征在于

上述第一连接器部设置在构成内窥镜的操作部的动力单元上，上述第二连接器部设置在可装拆地连接到上述动力单元的插入部侧主体上。

10. 根据权利要求9所述的医疗装置，其特征在于

在上述动力单元上具有在将上述第二连接器部连接到上述第一连接器部上时与上述电接点部接触的端子部，上述除去单元和上述防止单元隔着该端子部而分离配置。

## 医疗装置

### 技术领域

本发明涉及由例如位于内窥镜的操作部基端侧的内窥镜主体和该内窥镜主体所连接的动力单元构成的医疗装置。

### 背景技术

作为医疗器械的内窥镜，在插入体腔内的插入部的基端部设有主体部，在主体部连接有与光源装置等连接的通用软线。在插入部中贯穿有与照明光学系统、观察光学系统连接的信号线、弯曲操作线、送气送水或抽吸管路等内置物。再有，在主体部设有上述照明光学系统、信号线及各种管路的连接部，且设有对弯曲部进行弯曲操作的弯曲操作部、送气送水及抽吸等的各种操作按钮。

此外，还已知有操作部由插入部侧主体和该插入部侧主体装拆自如地与之连接的动力单元构成的结构。在上述动力单元具备由电动机驱动的弯曲驱动机构的驱动侧联结器（coupling），在插入部侧主体具备电动角度机构的从动侧联结器，如果将插入部侧主体与动力单元相连接，则弯曲驱动机构的驱动侧联结器和电动角度机构的从动侧联结器就被连接起来。

再有，在动力单元中内置有经由通用软线而与视频处理器、控制箱等周边设备电连接的信号处理电路，在该信号处理电路中设有电接点部。在插入部侧主体上设有与设置在内窥镜的前端结构部上的固体摄像元件等电连接的电接点部，如果将插入部侧主体与动力单元相连接，则电接点部彼此接触并电连接，从而能够进行电信号的收发。

另一方面，虽然医疗用的内窥镜在使用后对外表面包括内置于内窥镜中的管路都要进行洗涤和消毒，但在如上述那样电接点部露出的内窥镜中，在进行再次使用时，需要完全除去因清洗而附着的水分，以防止

电接点部因水分而短路。

于是，以往在将内窥镜装置的连接器连接到周边设备上时，作为除去附着在连接器上的水分的单元已知了：在具有电接点的插头侧设有海绵，在插头被压入具有端子的插座中进行连接时，即使水分进入插头也能通过海绵吸收该水分（例如，参照专利文献 1）。

同样地，已知有这样的单元：在插座侧设置由电极面和硅胶构成的擦拭部件，在插头侧设置电极面，在将插头连接到插座中时，附着在电极面上的水分由擦拭部件擦去（例如，参照专利文献 2）。

专利文献 1：日本特开平 6-133919 号公报

专利文献 2：日本特开 2001-224556 号公报

但是，专利文献 1、2 所公开的医疗装置中的除水单元构成为：在插头与插座连接时，将附着在电极面上的水分用吸水性部件吸水或擦去。因此，在吸水部件充分吸收水分时，吸水能力消失，另外，擦拭结构存在当水分因重力而流下且电极面位于重力方向上时电极面会被再次弄湿的可能。

## 发明内容

本发明就是着眼于上述情况而完成的，其目的在于提供一种医疗装置，使得即使水分附着在电接点部上，也会在将连接器部连接起来的过程中除去水分，且除去水分和无法除去而残留于连接器部的水分不会附着在电接点部上，从而能够提高可靠性。

为达成上述目的，本发明第一技术方案是一种医疗装置，其特征在于，该医疗装置具备：第一连接器部；第二连接器部，该第二连接器部具备与上述第一连接器部连接的电接点部；除去单元，该除去单元在上述第一连接器部与上述第二连接器部连接时沿给定方向除去上述电接点部上的水分；以及防止单元，该防止单元防止水分从与上述除去单元的除去方向不同的方向进入。

所述医疗装置的特征在于，上述除去单元优选为设置在上述第一连接器部上，并具有随着上述第二连接器部的连接动作而与上述第二连接

器部的外表面滑动接触的滑动接触部。

所述医疗装置的特征在于，上述除去单元优选是弹性部件。所述医疗装置的特征在于，上述防止单元优选是弹性部件。

所述医疗装置的特征在于，上述除去单元及上述防止单元优选是环状并具有与设有上述电接点部的上述第二连接器部的外周面滑动接触的内周面。

所述医疗装置的特征在于，上述除去单元及上述防止单元优选是环状并具有与设有上述电接点部的上述第二连接器部的内周面滑动接触的外周面。

所述医疗装置的特征在于，上述除去单元和上述防止单元优选为沿重力方向以上述防止单元、上述除去单元的顺序进行配置，以便上述除去单元在重力方向上除去水分，上述防止单元防止在重力方向上流下的水分。

所述医疗装置的特征在于，优选的是，上述第一连接器部是具有与上述电接点部连接的信号处理单元的信号处理装置，上述第二连接器部设置在与上述信号处理装置连接的内窥镜中。

所述医疗装置的特征在于，优选的是，上述第一连接器部设置在构成内窥镜的操作部的动力单元上，上述第二连接器部设置在可装拆地连接到上述动力单元上的插入部侧主体上。

所述医疗装置的特征在于，在上述动力单元上优选具有在将上述第二连接器部连接到上述第一连接器部上时与上述电接点部接触的端子部，上述除去单元和上述防止单元隔着该端子部地分离配置。

根据本发明，通过设置除去水分的除去单元和防止水分从与该除去单元的除去方向不同的方向进入的防止单元，从而具有这样的效果：即使水分附着在电接点部上，也会在将连接器部连接起来的过程中将水分除去，并且该水分不会再次附着在电接点部上，以此能够提高可靠性。

#### 附图说明

图1是表示本发明第一实施方式的医疗装置的立体示意图。

图 2 是表示该实施方式的医疗装置的方框示意图。

图 3 是该实施方式的内窥镜的插入部侧主体和动力单元的立体图。

图 4 是该实施方式的医疗装置的插入部侧主体和动力单元的非连接状态的纵剖侧视图。

图 5 是该连接状态的纵剖侧视图。

图 6 表示该实施方式的医疗装置的插入部侧主体和动力单元的非连接状态，且是仅将动力单元剖开的侧视图。

图 7 表示该实施方式的医疗装置的插入部侧主体和动力单元的连接状态，且是仅将动力单元剖开的侧视图。

图 8 表示该实施方式的医疗装置的挠性连接器，(a)、(b) 是立体图。

图 9 是本发明第二实施方式的医疗装置的插入部侧主体和动力单元的非连接状态的纵剖侧视图。

图 10 是本发明第三实施方式的医疗装置的插入部侧主体和动力单元的非连接状态的纵剖侧视图。

图 11 是该第三实施方式的医疗装置的插入部侧主体和动力单元的连接状态的纵剖侧视图。

图 12 是本发明第四实施方式的医疗装置的插入部侧主体和动力单元的非连接状态的纵剖侧视图。

图 13 是该连接状态的纵剖侧视图。

#### 标号说明

50: 插入部侧主体(第二连接器部); 51: 动力单元(第一连接器部);  
59: 电接点部; 101: 第一刮片(除去单元); 102: 第二刮片(防止单元)。

#### 具体实施方式

下面根据附图来说明本发明的各实施方式。

图 1~图 8 表示第一实施方式。图 1 表示医疗装置 10 的整体结构，且是将医疗装置 10 设置在手术台 11 旁边的状态的立体图。在具备脚轮 12 的支撑台 13 上装载有光源装置 14、视频处理器 15 及控制箱 16 等。在支撑台 13 上沿垂直方向立设有构成支撑机构 17 的支柱 18，在该支柱

18的上端部,经由在水平面内转动自如的臂19而设有作为医疗器械保持部的内窥镜保持部20。

在内窥镜保持部20上保持有作为医疗器械的内窥镜21。内窥镜21由主体部22、与主体部22连接的插入部23及通用软线24构成。在插入部23上设有弯曲部25及前端结构部26。在通用软线24上设有连接器27,该连接器27连接到光源装置14上。

在内窥镜21的前端结构部26上具备照亮体腔内的照明光学系统、观察体腔内的观察光学系统。照明光学系统使来自光源装置14的照明光经由通用软线24、插入部23而从前端结构部26的前面射出。观察光学系统是由视频处理器15接收来自在前端结构部26上设置的固体摄像元件等摄像单元的影像信号并施行给定的信号处理,并将从该视频处理器15输出的影像信号传送到控制面板28。在控制面板28上,除了给定的内窥镜图像显示在其显示部29上外,还在该显示部29的显示面上设有触摸面板式等的操作部。因此,手术者能够从该控制面板28的操作部输入各种操作指示。

再有,控制箱16用于使在将内窥镜21用于观察和处置时进行送气和送水用的电磁阀单元(未图示)工作。该电磁阀单元经由在插入部23的内部设置的送气送水管路和抽吸管路等来进行送气送水及抽吸动作的控制。控制箱16的系统控制器与光源装置14及视频处理器15电连接。

另外,如图1所示,在控制箱16的电磁阀单元上可装卸地安装有流体控制盒30。该流体控制盒30具备流量调节机构,该流量调节机构具有与送气、送水、前方送水有关的阀芯。电磁阀单元用来驱动流体控制盒30的流量调节机构。

此外,对内窥镜21进行送气、送水及前方送水的三根管33a、33b、33c的一端连接在控制箱16上,另一端与内窥镜21的主体部22连接。这些管33a、33b、33c由中空柔软树脂材料形成。上述通用软线24内插有光导纤维和信号线。

在支撑机构17的臂19上立设有多个支撑柱34a、34b,在这些支撑柱34a、34b上设有对管33a、33b、33c及通用软线24的中间部分进行支



撑的保持器 35a、35b。

图 2 是示意表示内窥镜 21 的主体部 22 及插入部 23 的内部结构的构成图。控制箱 16 经由管 33a、33b、33c 与主体部 22 相连接，并从主体部 22 连通到插入部 23 的前端结构部 26。因此，在由控制箱 16 的电磁阀单元驱动并从流体控制盒 30 进行送气送水动作时，能够通过管 33a、33b 而从前端结构部 26 进行送气送水。

再有，在内窥镜 21 的主体部 22 中内置有弯曲驱动机构 36，该弯曲驱动机构 36 具备根据弯曲操作指示而被控制的电动机，该弯曲驱动机构 36 使弯曲部 25 上下左右进行弯曲动作。在内窥镜 21 中贯穿有后述的光导（light guide）46，该光导 46 构成将由光源装置 14 供给来的照明光束进行光传输的照明光学系统，该光导 46 从前端结构部 26 射出。在前端结构部 26 中设有由固体摄像元件构成的摄像单元 37。在视频处理器 15 上连接有对来自摄像单元 37 的影像信号进行传递的信号缆线 38、影像基板 39、挠性基板 40 及信号缆线 41。该信号缆线 41 穿插于主体部 22 及通用软线 24 的内部，并连接到视频处理器 15 的给定端子上。

图 3 是表示内窥镜 21 的主体部 22 的立体图。在插入部 23 的基端部设置的主体部 22 由作为第二连接器部的插入部侧主体 50 和作为供给源侧主体部的第一连接器部例如动力单元 51 构成，该第一连接器部相对于该插入部侧主体 50 可装拆，用于向插入部侧主体 50 供给动力、流体、光、电力、信号。首先，对插入部侧主体 50 及动力单元 51 的外部结构进行说明，在插入部侧主体 50 前端部的侧部设有突出部 52，在该突出部 52 中设有相对于插入部侧主体 50 的轴向朝外侧倾斜的钳子插入口 45。

在插入部侧主体 50 的中间部设有与其轴向相垂直的安装面 50a，在安装面 50a 上，开口朝向基端侧地配置有构成流体连接器的送气接头 53a、送水接头 53b、前方送水接头 53c 及漏水检测接头 54。即，送气接头 53a、送水接头 53b、前方送水接头 53c 配置于与插入部侧主体 50 的基端侧即离开上述钳子插入口 45 的位置处。钳子插入口 45 用于插拔钳子、导管等处置用具，虽然存在成为不清洁区域的情况，但通过使送气接头 53a、送水接头 53b、前方送水接头 53c 离开钳子插入口 45 能够防止被感染。

此外,在使用后清洗内窥镜21的内窥镜自动清洗装置中,需要自动进行漏水检测、向各管路的送气、送水以及经由送气接头53a、送水接头53b、前方送水接头53c向各管路插入刷子这三种功能。于是,将送气接头53a、送水接头53b、前方送水接头53c及漏水检测接头54配置成横向一列,而且通过使漏水检测接头54的开口与送气接头53a、送水接头53b、前方送水接头53c平行,从而在内窥镜自动清洗装置侧,仅通过一个方向的控制就能够实现上述三种功能。而且,将漏水检测接头54配置于最外侧是考虑了在以手动进行漏水检测时不妨碍其它接头。

再有,在插入部侧主体50的基端部一体地设有方筒部55,在该方筒部55的后端一体地设有圆筒部56。在方筒部55的外侧部设有与上述弯曲驱动机构36联动的作为从动侧部件的从动侧联结器57。在圆筒部56的后端面上设有与上述光导46连接的光导连接器58。再有,圆筒部56的后端部由电绝缘材料形成,且在其外周面沿周向配置有作为电信号用连接器的多个电接点部59。

图4~图7表示插入部侧主体50及动力单元51的内部构造,图4是插入部侧主体50和动力单元51的非连接状态的纵剖侧视图,图5是插入部侧主体50和动力单元51的连接状态的纵剖侧视图,图6表示插入部侧主体50和动力单元51的非连接状态,且是仅将动力单元51剖开的侧视图,图7表示插入部侧主体50和动力单元51的连接状态,且是仅将动力单元51剖开的侧视图。

首先,对插入部侧主体50侧进行说明,在插入部侧主体50的内部设有底架(chassis)61,底架61构成方筒部55的主体部并由铝等具有刚性的金属部件构成。底架61的后端部被开口,且在包围该开口的端缘部形成有嵌合阶梯部62。

在该底架61的后端部设有构成圆筒部56一部分的圆筒状的嵌合部件63。嵌合部件63由铝等具有刚性的金属部件构成,在基端部设置了具有凸缘部64的封闭部65,且在前端部设置了开口的小直径部66。在嵌合部件63的凸缘部64设有与底架61的嵌合阶梯部62嵌合的环状槽67,且该嵌合阶梯部62和环状槽67由O形密封圈68水密地密封。

在嵌合部件 63 上设有构成圆筒部 56 一部分的圆筒状的插入侧连接器主体 69。插入侧连接器主体 69 由电绝缘材料形成，基端部的开口经由 O 形密封圈 70 而水密地与小直径部 66 嵌合。插入侧连接器主体 69 的前端部由壁厚的分隔壁封闭，在该分隔壁上一体地设有与插入侧连接器主体 69 的轴心同心的小直径的突出筒部 71。在插入侧连接器主体 69 的外周面配置有上述电接点部 59，各电接点部 59 的导线部 59a 贯穿了插入侧连接器主体 69 的分隔壁而延伸到插入侧连接器主体 69 的内部。

在插入侧连接器主体 69 的内部，作为弹性部件的填料 72 被填料压挤部件 73 以压接状态固定，各电接点部 59 的导线部 59a 贯穿填料 72 并被水密地保持。另外，在填料压挤部件 73 上固定有与导线部 59a 连接的挠性连接器 74，在该挠性连接器 74 上连接有连接器 75。如图 8 (a) 所示，挠性连接器 74 在环状基部 74a 上设有与导线部 59a 连接的连接孔 74b。再有，在环状基部 74a 的外周部一体地设有放射状地突出的舌片状的多个端子片 74c。而且，将这些端子片 74c 如图 8 (b) 所示那样沿同一方向弯折立起，并在各端子片 74c 上设置有连接器 75。

此外，如图 4~图 7 所示，在上述嵌合部件 63 的封闭部 65 的中心部一体地设置有向圆筒部 56 的后端部方向突出的筒部 76，且在其内周面上形成有螺纹部 76a。螺纹部 76a 上旋入固定有由管构成的光导固定部件 77 的基端部，光导固定部件 77 的前端部突出到插入侧连接器主体 69 的突出筒部 71 的内部。在光导固定部件 77 的内部插入有上述光导 46。

在光导 46 的前端部嵌合有管状的光导嵌合部件 78，该光导嵌合部件 78 的基端部嵌合于光导固定部件 77 的内周面。在光导嵌合部件 78 的前端部固定有透镜框 79，在透镜框 79 中安装有光学透镜 80。在透镜框 79 的外周面旋合有电连接器固定部件 81，且两者间由 O 形密封圈 82 水密地密封。在电连接器固定部件 81 的外周面也安装有 O 形密封圈 83，由该 O 形密封圈 83 将电连接器固定部件 81 与插入侧连接器主体 69 的突出筒部 71 之间水密地密封。另外，在电连接器固定部件 81 的前端部设有凸缘部 81a，且在该凸缘部 81a 和突出筒部 71 之间夹装有由金属构成的电连接器保护部件 84。

因此,设有电接点部 59 的插入侧连接器主体 69 与透镜框 79 及电连接器固定部件 81 由 O 形密封圈 82、83 水密地密封,插入侧连接器主体 69 相对于嵌合部件 63 由 O 形密封圈 70 水密地密封。

接下来,对上述动力单元 51 侧进行说明,上述动力单元 51 侧设有底架 85,该底架 85 构成动力单元 51 的主体部并由铝等具有刚性的金属部件构成。底架 85 设有供插入部侧主体 50 的嵌合部件 63 插入的圆筒状的空腔部 86。在空腔部 86 的内周面设有受嵌合部 87,在该受嵌合部 87 上沿周向配置有由金属弹性部件构成的多个指状物 88。

在底架 85 的前端部设有凸缘部 89,在该凸缘部 89 上通过周壁部 90 和被固定在该周壁部 90 上的压紧部件 91 而形成有环状槽 92。在底架 85 的前端侧设有圆筒状的壳体 93。在壳体 93 的基端部上设有凸缘部 94,该凸缘部 94 嵌合到底架 85 的环状槽 92 中。环状槽 92 的内径形成为比壳体 93 的凸缘部 94 的外径大,且壳体 93 相对于环状槽 92 在径向上移动自如,并且在凸缘部 94 和压紧部件 91 之间夹装有 O 形密封圈 95,并利用 O 形密封圈 95 水密地密封。

在壳体 93 的内部设有圆筒状的端子固定部件 96。在端子固定部件 96 的内周面上与电接点部 59 对应地配置有多个电端子部 97,这些电端子部 97 从端子固定部件 96 的内周面向内侧突出。在端子固定部件 96 的端面上,作为弹性部件的填料 98 被填料压挤部件 99 以压接状态固定,且各电端子部 97 的导线部 97a 贯穿填料 98 并被水密地保持。再有,填料压挤部件 99 由被旋入固定的端子固定环 100 压紧固定在壳体 93 上。

在端子固定部件 96 的基端侧设有与电端子部 97 相邻且作为除去水分的除去单元的第一刮片 101,在端子固定部件 96 的前端侧设有与电端子部 97 相邻且作为防止水分从与第一刮片 101 的除去方向不同的方向进入的防止单元的第二刮片 102。

第一刮片 101 沿壳体 93 的内周面由圆环状的橡胶部件形成,且如截面形状所示那样在基部形成细颈部 101a,并在前端部形成有圆弧状的滑动接触部 101b。而且,第一刮片 101 形成为滑动接触部 101b 的内径比上述插入侧连接器主体 69 的外径稍小,且在第一刮片 101 随着插入侧连接

器主体 69 相对于动力单元 51 的端子固定部件 96 的插拔而以细颈部 101a 为支点向左右方向弯曲的状态下,滑动接触部 101b 形成为与插入侧连接器主体 69 的外周面滑动接触。

第二刮片 102 也沿壳体 93 的内周面并由圆环状的橡胶部件形成,且如截面形状所示,基部 102a 通过刮片固定环 103 而被固定在端子固定部件 96 上,并在前端部形成有向内侧突出的滑动接触部 102b。而且,第二刮片 102 形成为滑动接触部 102b 的内径比上述插入侧连接器主体 69 的外径稍小,且第二刮片 102 形成为滑动接触部 102b 随着插入侧连接器主体 69 相对于动力单元 51 的端子固定部件 96 的插拔而与插入侧连接器主体 69 的外周面滑动接触。

这样,在端子固定部件 96 上隔着电端子部 97 设有第一刮片 101 和第二刮片 102,可随着插入侧连接器主体 69 相对于动力单元 51 的端子固定部件 96 的插拔而利用第一刮片 101 将附着在插入侧连接器主体 69 的表面上的水分除去。再有,构成为可利用第二刮片 102 来阻止在插入侧连接器主体 69 的前端侧附着的水分因重力而向电接点部 59 的方向流动。

此外,在端子固定部件 96 的前端部固定有圆筒状的光导固定基板 104。在光导固定基板 104 的前端部设有凸缘部 105,且在该凸缘部 105 上由周壁部 106 和被固定在该周壁部 106 上的压紧部件 107 形成有环状槽 108。在光导固定基板 104 的前端侧设有圆筒状的光导固定部件 109。在光导固定部件 109 的基端部设有凸缘部 110,该凸缘部 110 嵌合到光导固定基板 104 的环状槽 108 中。环状槽 108 的内径形成为比光导固定部件 109 的凸缘部 110 的外径大,且光导固定部件 109 相对于环状槽 108 在径向上移动自如,并且在凸缘部 110 和压紧部件 107 之间夹装有 O 形密封圈 111,利用 O 形密封圈 111 水密地密封。

在光导固定部件 109 的内部容纳有光导嵌合部件 112,在该光导嵌合部件 112 的外周面和光导固定部件 109 的内周面之间由 O 形密封圈 113 进行密封。光导嵌合部件 112 相对于光导固定部件 109 在轴向上移动自如,且由弹簧 112a 对光导嵌合部件 112 向基端侧弹性地施力。在该光导嵌合部件 112 的中心部沿轴向设有通孔 114,在该通孔 114 的内部安装有

光导 115。在光导 115 的端面上以紧密接触状态设有由平板玻璃构成的光学透镜 116。光学透镜 116 安装在透镜框 118 上，透镜框 118 固定于在光导嵌合部件 112 上设置的嵌合筒 117 上。

下面，说明将插入部侧主体 50 的插入侧连接器主体 69 插入动力单元 51 的空腔部 86 中并将插入部侧主体 50 和动力单元 51 电、光学连接的作用。

在把持插入部侧主体 50 并将插入侧连接器主体 69 插入空腔部 86 中时，由于插入侧连接器主体 69 的外周面与指状物 88 接触，所以插入侧连接器主体 69 在空腔部 86 的中心部方向上被弹性定位。在将插入侧连接器主体 69 插入空腔部 86 中时，插入侧连接器主体 69 的外周面的前端部首先接触第一刮片 101 的滑动接触部 101b。

在将插入侧连接器主体 69 较深地插入空腔部 86 中时，插入侧连接器主体 69 的外周面与第一刮片 101 的滑动接触部 101b 滑动，并成为以第一刮片 101 的细颈部 101a 为支点向空腔部 86 的深部方向弯曲的状态，从而该滑动接触部 101b 与插入侧连接器主体 69 的外周面滑动接触。因此，即使在洗涤时附着在插入侧连接器主体 69 的外周面上的水分有所残留，水分也会被第一刮片 101 擦去。在插入侧连接器主体 69 的外周面设有多个电接点部 59，并且在该电接点部 59 的表面上有时也附着水分，但该水分也会被第一刮片 101 擦去。

在将插入侧连接器主体 69 更深地插入空腔部 86 中时，电接点部 59 和电端子部 97 对置，两者接触，从而插入部侧主体 50 和动力单元 51 成为电导通状态。在将插入侧连接器主体 69 插入空腔部 86 的最深部时，插入侧连接器主体 69 前端部的外周面与第二刮片 102 的滑动接触部 102b 滑动接触，滑动接触部 102b 被弯折并与插入侧连接器主体 69 前端部的外周面紧密接触。即，处于第二刮片 102 将插入侧连接器主体 69 前端侧的外周面与突出筒部 71 之间隔断的状态。因此，即使在插入侧连接器主体 69 的前端侧和突出筒部 71 之间附着有水分，由于第二刮片 102，也不会使水分向电接点部 59 的方向流动。即，在内窥镜 20 的使用状态中，插入部侧主体 50 在纵向上处于下侧，并且插入侧连接器主体 69 的前端

侧和突出筒部 71 之间的水分因重力而向插入部侧主体 50 的电接点部 59 的方向流动，但由于设有第二刮片 102，所以能够隔断要向电接点部 59 的方向流动的水分。

这样将插入侧连接器主体 69 插入空腔部 86 的最深部时，插入侧连接器主体 69 的透镜框 79 嵌合到光导嵌合部件 112 的嵌合筒 117 中，光学透镜 80 和光学透镜 116 对置，并且动力单元 51 和插入部侧主体 50 成为光学连接的状态。

此外，壳体 93 的凸缘部 94 相对于动力单元 51 侧的底架 85 的环状槽 92 在径向上移动自如，并由 O 形密封圈 95 将壳体 93 的凸缘部 94 弹性地按压在底架 85 上。因此，壳体 93 摆动自如地被支撑，并且端子固定部件 96 在三维上摆动自如。再有，在光导固定基板 104 的环状槽 108 中，光导固定部件 109 的凸缘部 110 在径向上移动自如，并由 O 形密封圈 111 将光导固定部件 109 弹性地按压在光导固定基板 104 上，从而使光导固定部件 109 在三维上摆动自如。

因此，在将插入侧连接器主体 69 插入空腔部 86 中时，即使插入侧连接器主体 69 的插入前端侧在径向上摆动，端子固定部件 96 及光导固定部件 109 也会伴着插入侧连接器主体 69 的摆动而随之进行三维摆动。因此，在把持插入部侧主体 50 并将插入侧连接器主体 69 插入空腔部 86 中时，即使在插入侧连接器主体 69 上插入前端侧向径向发生位置偏移，也没有阻塞感而顺畅插入。而且，使电接点部 59 与电端子部 97 接触并电导通，并且使透镜框 79 嵌合到光导嵌合部件 112 的嵌合筒 117 中从而能够可靠地光学连接。

再有，光导嵌合部件 112 嵌合于光导固定部件 109 中，并且光导嵌合部件 112 被弹簧 112a 弹性地按压在光导固定基板 104 的凸缘部 105 上。因此，在将插入侧连接器主体 69 的透镜框 79 嵌合到光导嵌合部件 112 的嵌合筒 117 中时的插入方向的冲击力能够被弹簧 112a 吸收，同时，可使光学透镜 80 和 116 紧密接触。

图 9 表示第二实施方式，与第一实施方式相同的构成部分标以相同标记并省略说明。图 9 表示插入部侧主体 120 及动力单元 121 的内部构

造，并且是插入部侧主体 120 及动力单元 121 的非连接状态的纵剖侧视图。

首先，对插入部侧主体 120 侧进行说明，在插入部侧主体 120 的内部设有由铝等具有刚性的金属部件构成的底架 122。在底架 122 的后端部，电连接器部件 123 和光学连接器部件 124 相邻且以平行状态设置。在电连接器部件 123 上，与第一实施方式同样地设有插入侧连接器主体 69，并且在该插入侧连接器主体 69 上配置有电接点部 59。

再有，在底架 122 上设有向后端部方向突出的筒部 125，在该筒部 125 上旋入固定有电连接器固定支柱 126。电连接器固定支柱 126 通过插入侧连接器主体 69 的中心部而向插入侧连接器主体 69 的前端侧突出，并在前端部设有凸缘部 127。在该凸缘部 127 的外周面形成有螺纹部 128，在该螺纹部 128 上旋入固定有盖（cap）129。盖 129 的外周面经由 O 形密封圈 130 与插入侧连接器主体 69 的嵌合孔 131 紧密接触，并且在利用电连接器固定支柱 126 支撑插入侧连接器主体 69 的同时水密地密封。

上述光学连接器部件 124 具有向后方突出的圆筒部 132。在圆筒部 132 的内周面的基端部及前端部设有螺纹部 133、134。在基端部的螺纹部 133 上从底架 122 的内侧旋入固定有光导固定框 135，从而来加强光学连接器部件 124。在光导固定框 135 上，与第一实施方式同样地插入有与光导 46 嵌合的光导嵌合部件 78，在光导嵌合部件 78 上嵌合有供安装光学透镜 80 的透镜框 79。透镜框 79 旋入固定在光学连接器部件 124 的螺纹部 134 上，并经由 O 形密封圈 83 与光学连接器部件 124 水密地密封。

接下来，对动力单元 121 侧进行说明，在构成动力单元 121 主体部的底架 85 上，与电连接器部件 123 及光学连接器部件 124 对应地，电连接器空腔部 136 和光学连接器空腔部 137 相邻且以平行状态设置。在电连接器空腔部 136 中，在底架 85 的前端侧设有圆筒状的壳体 93。在壳体 93 的内部设有端子固定部件 138。端子固定部件 138 设有圆筒部 139 并将该圆筒部 139 的前端开口封闭的封闭部 140。

在圆筒部 139 的内周面上，与第一实施方式同样地对应于电接点部 59 配置有多个电端子部 97。在圆筒部 139 的基端侧设有与电端子部 97



相邻并作为除去水分的除去单元的第一刮片 101, 在圆筒部 139 的前端侧, 在封闭部 140 的内表面设有作为防止水分从与第一刮片 101 的除去方向不同的方向进入的防止单元的第二刮片 102。

在光学连接器空腔部 137 中, 相对于底架 85 而设有光导固定部件 109。在底架 85 的前端部设有凹陷部 141, 在该凹陷部 141 中, 由周壁部 142 和被固定在该周壁部 142 上的压紧部件 143 形成有环状槽 144。在底架 85 的前端侧, 与第一实施方式同样地设有圆筒状的光导固定部件 109。在光导固定部件 109 的基端部设有凸缘部 110, 该凸缘部 110 嵌合到环状槽 144 中。环状槽 144 的内径形成为比光导固定部件 109 的凸缘部 110 的外径大, 从而使光导固定部件 109 相对于环状槽 144 在径向上移动自如, 并且凸缘部 110 和压紧部件 143 之间夹装 O 形密封圈 111 来进行水密地密封。

下面, 说明将插入部侧主体 120 的电连接器部件 123 和光学连接器部件 124 插入动力单元 121 的电连接器空腔部 136 和光学连接器空腔部 137 中, 并将插入部侧主体 120 和动力单元 121 电、光学连接的作用。

把持插入部侧主体 120, 将电连接器部件 123 及光学连接器部件 124 在动力单元 121 的电连接器空腔部 136 及光学连接器空腔部 137 中定位并插入。电连接器部件 123 的插入侧连接器主体 69 的外周面的前端部接触第一刮片 101 的滑动接触部 101b, 在将插入侧连接器主体 69 较深地插入电连接器空腔部 136 中时, 使第一刮片 101 的滑动接触部 101b 在插入侧连接器主体 69 的外周面上滑动, 从而成为以第一刮片 101 的细颈部 101a 为支点向电连接器空腔部 136 的深部方向弯曲的状态, 且该滑动接触部 101b 与插入侧连接器主体 69 的外周面滑动接触。因此, 与第一实施方式同样, 即使洗涤时附着在插入侧连接器主体 69 的外周面上的水分有所残留, 水分也会被第一刮片 101 擦去, 并且电接点部 59 表面的水分也会被第一刮片 101 擦去。

在将插入侧连接器主体 69 更深地插入电连接器空腔部 136 中时, 电接点部 59 与电端子部 97 对置, 两者接触, 从而插入部侧主体 120 和动力单元 121 成为电导通状态。此外, 插入侧连接器主体 69 的前端部的

周面与第二刮片 102 的滑动接触部 102b 滑动接触,从而使滑动接触部 102b 弯曲并与插入侧连接器主体 69 的前端部的外周面紧密接触。因此,即使在插入侧连接器主体 69 的前端侧上附着有水分,由于第二刮片 102,也不会使水分向电接点部 59 的方向流动。

这样,将插入侧连接器主体 69 插入电连接器空腔部 136 的最深部时,插入侧连接器主体 69 的透镜框 79 嵌合到光导嵌合部件 112 的嵌合筒 117 中,光学透镜 80 和光学透镜 116 对置,且动力单元 121 和插入部侧主体 120 也成为光学连接的状态。

此外,壳体 93 的凸缘部 94 相对于动力单元 121 侧的底架 85 的环状槽 92 在径向上移动自如,并由 O 形密封圈 95 将壳体 93 的凸缘部 94 弹性地按压在底架 85 上。因此,壳体 93 摆动自如地被支撑,并且端子固定部件 96 在三维上摆动自如。再有,在底架 85 的环状槽 144 中,光导固定部件 109 的凸缘部 110 在径向上移动自如,并由 O 形密封圈 111 将光导固定部件 109 弹性地按压在底架 85 上,从而使光导固定部件 109 在三维上摆动自如。

因此,与第一实施方式同样,在将插入侧连接器主体 69 插入电连接器空腔部 136 中时,即使插入侧连接器主体 69 的插入前端侧在径向上摆动,端子固定部件 138 也会伴着插入侧连接器主体 69 的摆动而随之进行三维摆动。并且,即使光学连接器部件 124 的插入前端侧在径向上摆动,光导固定部件 109 也会伴着光学连接器部件 124 的摆动而随之进行三维摆动。因此,在把持插入部侧主体 120 并将其连接到动力单元 121 上时,即使相互之间在径向上发生位置偏移,也能够没有阻塞感而顺畅插入。而且,使电接点部 59 与电端子部 97 接触并电导通,使透镜框 79 嵌合到光导嵌合部件 112 的嵌合筒 117 中,从而能够可靠地进行光学连接。

图 10 及图 11 表示第三实施方式,与第一实施方式相同的构成部分标以相同标记并省略说明。图 10 是插入部侧主体 145 及动力单元 146 的非连接状态的纵剖侧视图,图 11 是插入部侧主体 145 及动力单元 146 的连接状态的纵剖侧视图。

在插入部侧主体 145 的光导固定部件 77 的前端部设有弹簧压紧部件

147。透镜框 148 嵌合固定在光导 46 上, 且在该透镜框 148 上安装光学透镜 80。弹簧 149 以压缩状态夹装在透镜框 148 的背面和弹簧压紧部件 147 之间。再有, 在透镜框 148 上设有与电连接器固定部件 81 的内周面隔开间隙地嵌合的凸缘部 148a, 并且该凸缘部 148a 与电连接器固定部件 81 的凸缘部 81a 对置。而且, O 形密封圈 150 夹装在凸缘部 148a 和 81a 之间并将它们水密地密封。因此, 透镜框 148 相对于电连接器固定部件 81 在径向上移动自如, 并且透镜框 148 由弹簧 149 支撑, 在轴向上移动自如。

接下来, 对动力单元 146 进行说明, 在壳体 93 的内部设置的端子固定部件 96 的前端部, 固定有圆筒状的光导固定基板 104。在光导固定基板 104 的前端部设有封闭部 151, 并且在该封闭部 151 的中心部沿轴向贯穿设置有通孔 152, 在该通孔 152 中安装有光导 115。在光导 115 的端面上以紧密接触状态设置有由平板玻璃构成的光学透镜 116。光学透镜 116 安装在透镜框 118 上, 该透镜框 118 被固定于在光导固定基板 104 上设置的嵌合筒 117 中。

因此, 虽然光导 115 固定在光导固定基板 104 上, 但由于上述透镜框 148 被弹簧 149 弹性按压, 所以在将插入侧连接器主体 69 的透镜框 148 嵌合到光导固定基板 104 的嵌合筒 117 中时的插入方向的冲击力能够被弹簧 149 吸收, 同时, 能够使光学透镜 80 和 116 紧密接触。

图 12 及图 13 表示第四实施方式, 与第一实施方式相同的构成部分标以相同标记并省略说明。图 12 表示插入部侧主体 153 及动力单元 154 的非连接状态的纵剖侧视图, 图 13 表示插入部侧主体 153 及动力单元 154 的连接状态的纵剖侧视图。

首先, 对插入部侧主体 153 一侧进行说明, 在插入部侧主体 153 的嵌合部件 63 上设有圆筒状的插入侧连接器主体 155。插入侧连接器主体 155 由电绝缘材料形成, 并在其内周面上配置有电接点部 59, 各电接点部 59 的导线部 59a 贯穿插入侧连接器主体 155 的分隔壁并延伸到插入侧连接器主体 155 的内部。

在插入侧连接器主体 155 的内部, 作为弹性部件的填料 157 被填料

压挤部件 158 以压接状态固定, 且各电接点部 59 的导线部 59a 贯穿填料 157 并被水密地保持。再有, 在插入侧连接器主体 155 的前端部设有电连接器保护部件 159。

在插入侧连接器主体 155 的基端部的中心部, 沿轴向设有通孔 160, 在该通孔 160 中, 管状的光导嵌合部件 161 对置设置。该光导嵌合部件 161 的前端部与光导固定部件 162 嵌合。在通孔 160 中设有固定于光导固定部件 162 上的透镜框 163, 在透镜框 163 中安装有光学透镜 164。在透镜框 163 的外周面安装有 O 形密封圈 165, 并在与通孔 160 之间被水密地密封。

接着, 对动力单元 154 侧进行说明, 在动力单元 154 侧设有底架 166, 该底架 166 构成动力单元 154 的主体部并由铝等具有刚性的金属部件构成。底架 166 设有供插入部侧连接器主体 155 插入的圆筒状的空腔部 166a。在空腔部 166a 的内周面设有受嵌合部 87, 在该受嵌合部 87 上, 沿周向配置有由金属弹性部件构成的多个指状物 88。

在底架 166 的前端部设有圆筒状的壳体 93。端子固定部件 167 通过固定环 167a 固定在壳体 93 的内侧。端子固定部件 167 具有外周壁部 168 和内周壁部 169 及封闭壁部 170, 并且设有供上述插入部侧连接器主体 155 插入的圆环状的嵌合部 171。在端子固定部件 167 的内周壁部 169 的外周面上与电接点部 59 对应地配置有多个电端子部 97。作为弹性部件的填料 172 被填料压挤部件 173 以压接状态固定在端子固定部件 167 的封闭壁部 170 上, 且各电接点部 97 的导线部 97a 贯穿填料 172 并被水密地保持。再有, 在填料压挤部件 173 上设有填料压紧部件 174, 该填料压紧部件 174 被旋入固定于已固定于端子固定部件 167 的电连接器保护部件 175 上。

在端子固定部件 167 的内周壁部 169 的外周面上设有与电端子部 97 相邻并作为除去水分的除去单元的第一刮片 176, 在封闭壁部 170 侧设有与电端子部 97 相邻并作为防止水分从与第一刮片 176 的除去方向不同的方向进入的防止单元的第二刮片 177。

第一及第二刮片 176、177 沿着内周壁部 169 的外周面由圆环状的橡

胶部件形成，外径形成比上述插入侧连接器主体 155 的内径稍大，并且形成为随着插入侧连接器主体 155 相对于动力单元 154 的端子固定部件 167 的插拔而与插入侧连接器主体 155 的内周面滑动接触。

这样，在端子固定部件 167 上隔着电端子部 97 而设有第一刮片 176 和第二刮片 177，并且能够随着插入侧连接器主体 155 相对于动力单元 154 的端子固定部件 167 的插拔而利用第一刮片 176 除去在端子固定部件 167 表面上附着的水分。再有，构成为利用第二刮片 177 来阻止在端子固定部件 167 的前端侧附着的水分因重力而向电接点部 59 的方向流动。

此外，在电连接器保护部件 175 的内部设有环状凹部 178。在该环状凹部 178 中嵌合有光导嵌合部件 179 的凸缘部 179a。凸缘部 179a 的外径比环状凹部 178 的内径稍小，从而在环状凹部 178 的外周面形成了间隙。凸缘部 179a 上接合有弹簧压紧部件 180，弹簧 181 以压缩状态夹装于弹簧压紧部件 180 和填料压紧部件 174 之间。在光导嵌合部件 179 的中心部沿轴向设有通孔 182，在该通孔 182 的内部安装有光导 115。在该光导 115 的端面上，以紧密接触状态设置有由平板玻璃构成的光学透镜 116，该光学透镜 116 安装在透镜框 118 上。因此，光导嵌合部件 179 相对于电连接器保护部件 175 沿轴向移动自如。

接下来，说明将插入部侧主体 153 的插入侧连接器主体 155 插入动力单元 154 的嵌合部 171 中，并将插入部侧主体 153 和动力单元 154 电、光学连接的作用。

在把持插入部侧主体 153 并将插入侧连接器主体 155 插入嵌合部 171 中时，由于插入侧连接器主体 155 的外周面接触指状物 88，所以插入侧连接器主体 155 在嵌合部 171 的中心部方向被弹性定位。在将插入侧连接器主体 155 插入嵌合部 171 中时，首先，插入侧连接器主体 155 的内周面的前端部接触第一刮片 176。

在将插入侧连接器主体 155 较深地插入嵌合部 171 中时，第一刮片 176 在插入侧连接器主体 155 的内周面滑动，即使在洗涤时附着在插入侧连接器主体 155 的内周面上的水分有所残留，水分也会被第一刮片 176 擦去。在插入侧连接器主体 155 的内周面上设有多个电接点部 59，且在

该电接点部 59 的表面上有时也附着有水分,但该水分也会被第一刮片 176 擦去。

在将插入侧连接器主体 155 更深地插入时,电接点部 59 和电端子部 97 对置,两者接触,从而插入部侧主体 153 和动力单元 154 成为电导通状态。在将插入侧连接器主体 155 插入嵌合部 171 最深部时,插入侧连接器主体 155 的前端部的内周面与第二刮片 177 滑动接触,并且第二刮片 177 紧密接触在插入侧连接器主体 155 的前端部的内周面上。即,插入侧连接器主体 155 的前端侧之间成为被第二刮片 177 隔断的状态。因此,即使在插入侧连接器主体 155 的前端侧附着有水分,由于第二刮片 177,水分也不会向电接点部 59 的方向流动。即,在内窥镜 20 的使用状态中,插入部侧主体 153 在纵向上处于下侧,并且插入侧连接器主体 155 的前端侧的水分有时因重力向电接点部 59 的方向流动,但通过设置第二刮片 177,从而能够隔断要向电接点部 59 的方向流动的水分。

这样将插入侧连接器主体 155 插入到嵌合部 171 的最深部时,插入侧连接器主体 155 的光学透镜 164 和光学透镜 116 对置,从而使动力单元 154 和插入部侧主体 153 成为光学连接的状态。

此外,壳体 93 的凸缘部 94 相对于动力单元 154 侧的底架 166 的环状槽 92 在径向上移动自如,并利用 O 形密封圈 95 将壳体 93 的凸缘部 94 弹性地按压在底架 166 上。因此,壳体 93 摆动自如地被支撑,并且端子固定部件 167 在三维上摆动自如。再有,光导嵌合部件 179 的凸缘部 179a 相对于电连接器保护部件 175 在径向上移动自如,并被弹簧 181 弹性地按压支撑,从而使光导嵌合部件 179 能够在三维上摆动自如。

因此,在将插入侧连接器主体 155 插入嵌合部 171 中时,即使插入侧连接器主体 155 的插入前端侧在径向上摆动,端子固定部件 167 及光导嵌合部件 179 也会伴着插入侧连接器主体 155 的摆动而随之在三维上摆动。因此,在把持插入部侧主体 153 并将插入侧连接器主体 155 插入嵌合部 171 中时,即使插入侧连接器主体 155 的插入前端侧在径向上发生位置偏移,也会没有阻塞感而顺畅插入。

再有,光导嵌合部件 179 被弹簧 181 弹性地按压在电连接器保护部

件 175 的凸缘部 175a 上。因此，在将插入侧连接器主体 155 嵌合到嵌合部 171 中时的插入方向的冲击力能够被弹簧 181 吸收，同时，能够使光学透镜 164 和 116 紧密接触。

再有，本发明并不限于上述实施方式，在实施阶段可在不脱离其主旨的范围内将构成要素变形而具体化。此外，通过上述实施方式所公开的多个构成要素的适当组合可形成各种发明。例如，可从实施方式所示的全部构成要素中除去几个构成要素。再有，也可适当组合不同实施方式范围的构成要素。

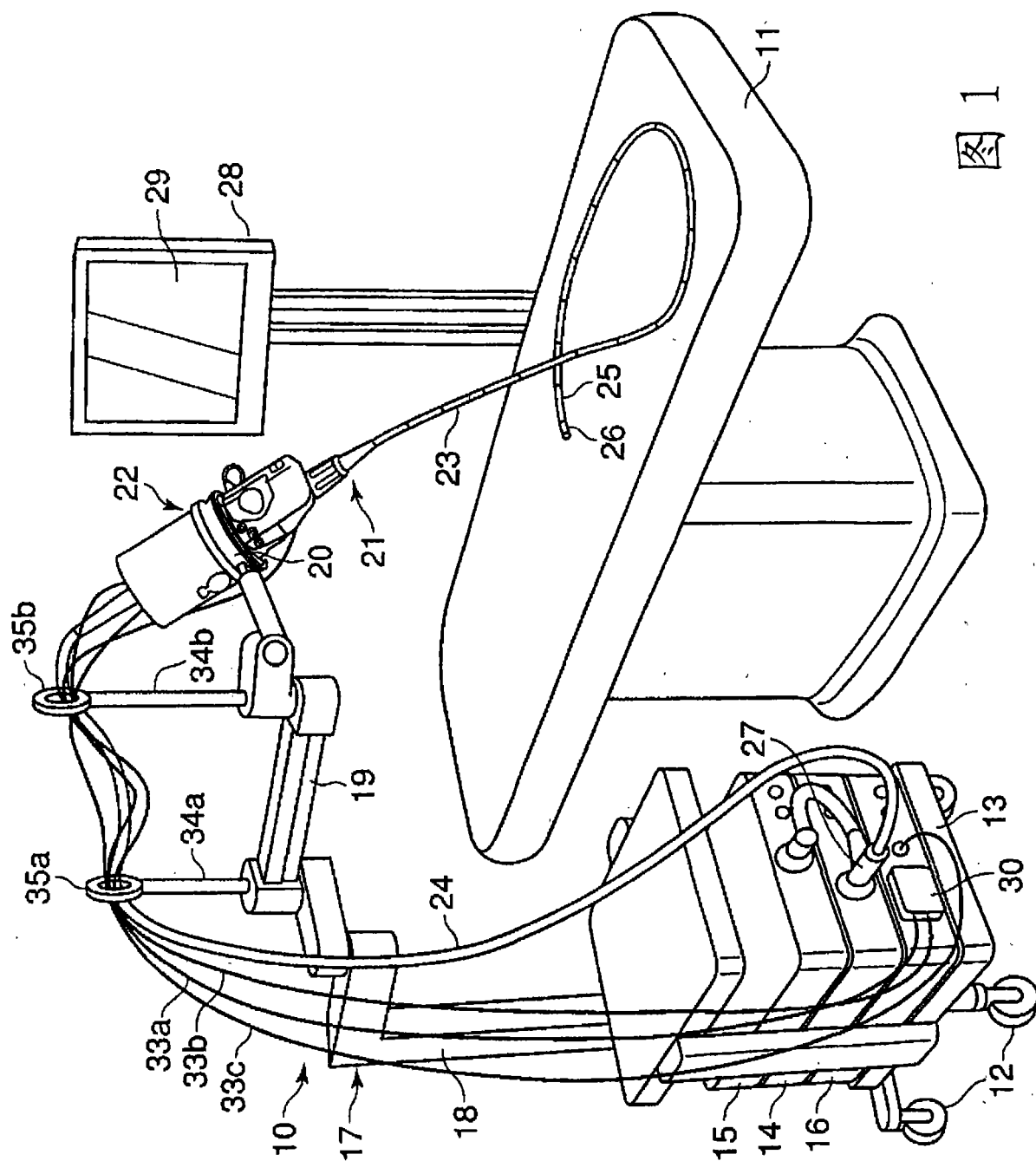


图 1



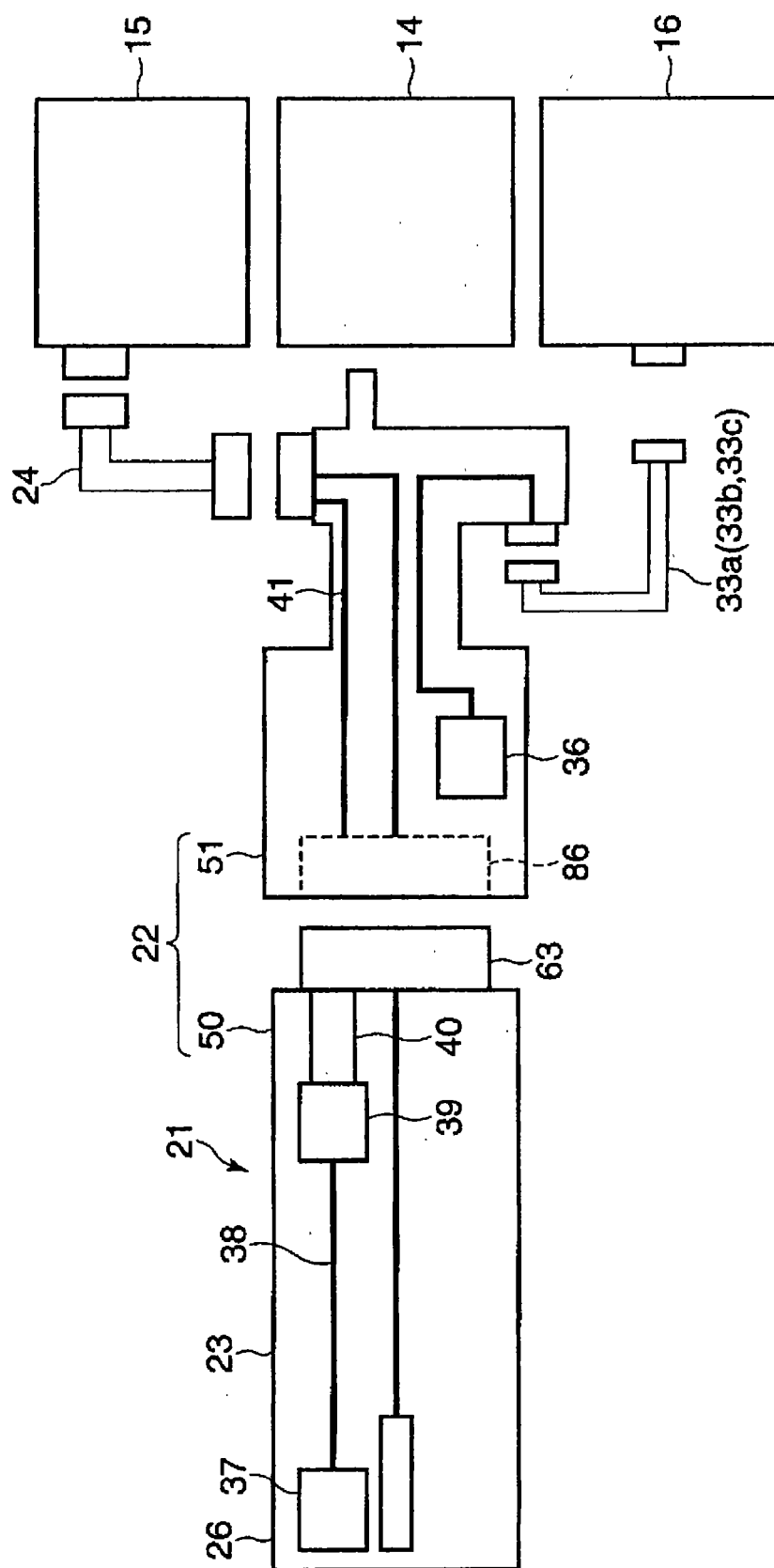


图 2

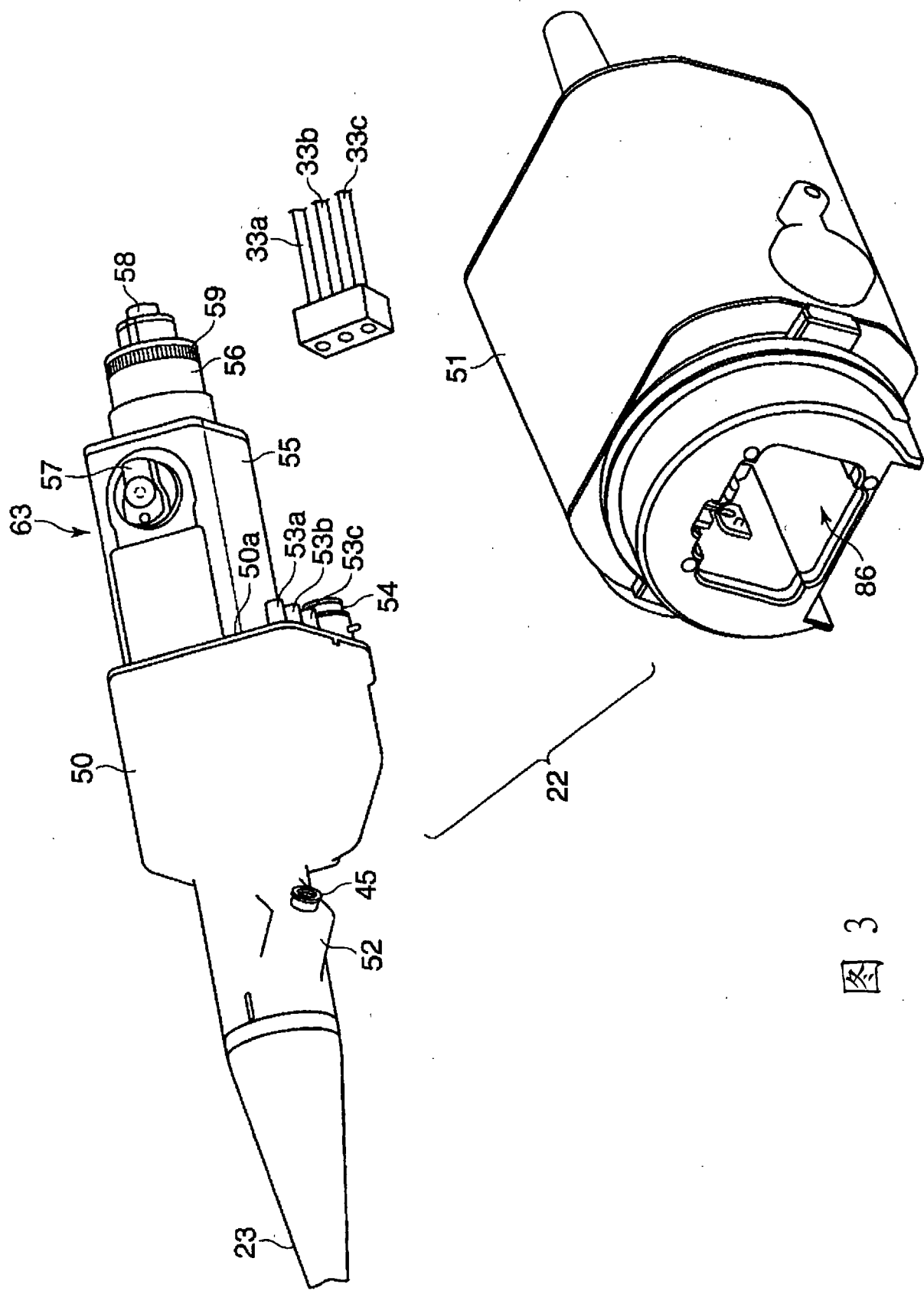


图 3

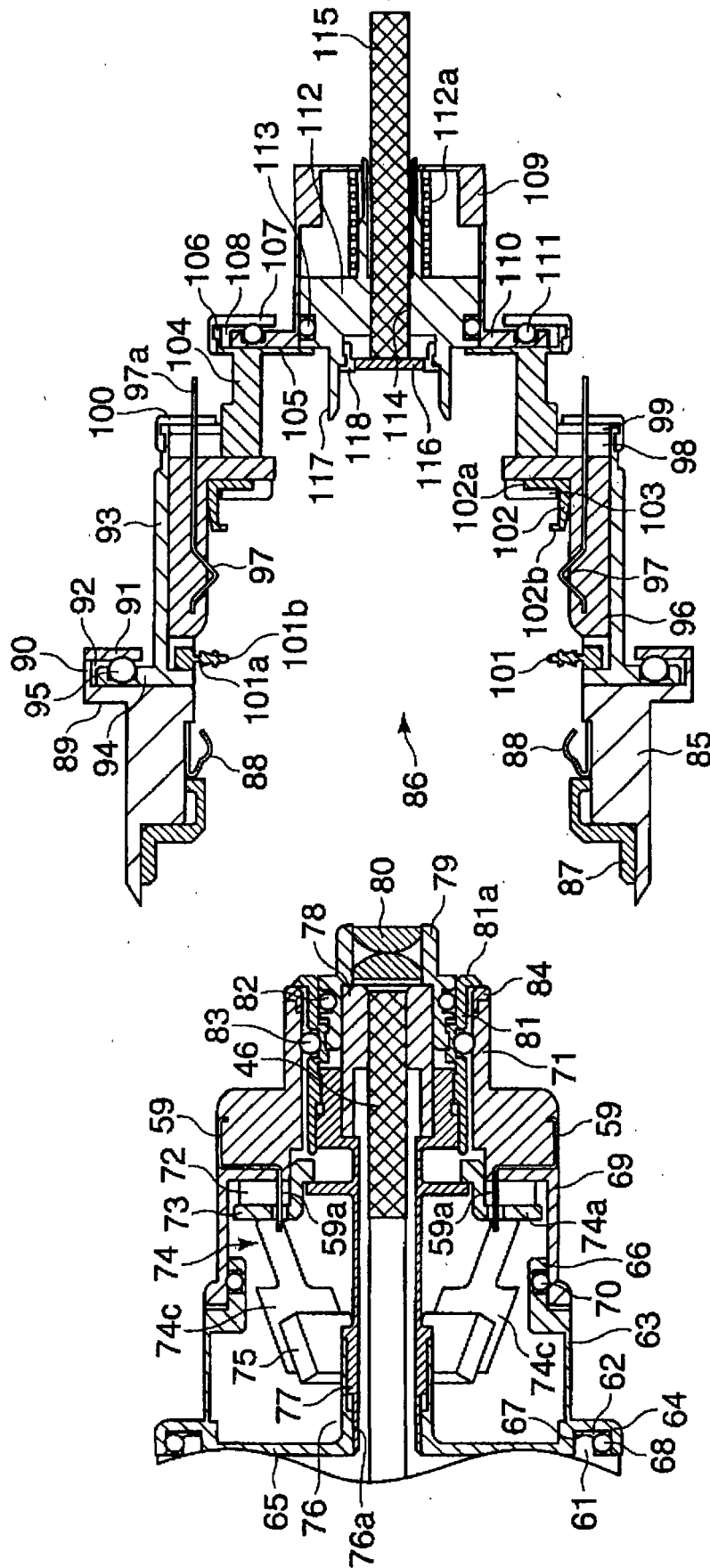


图 4

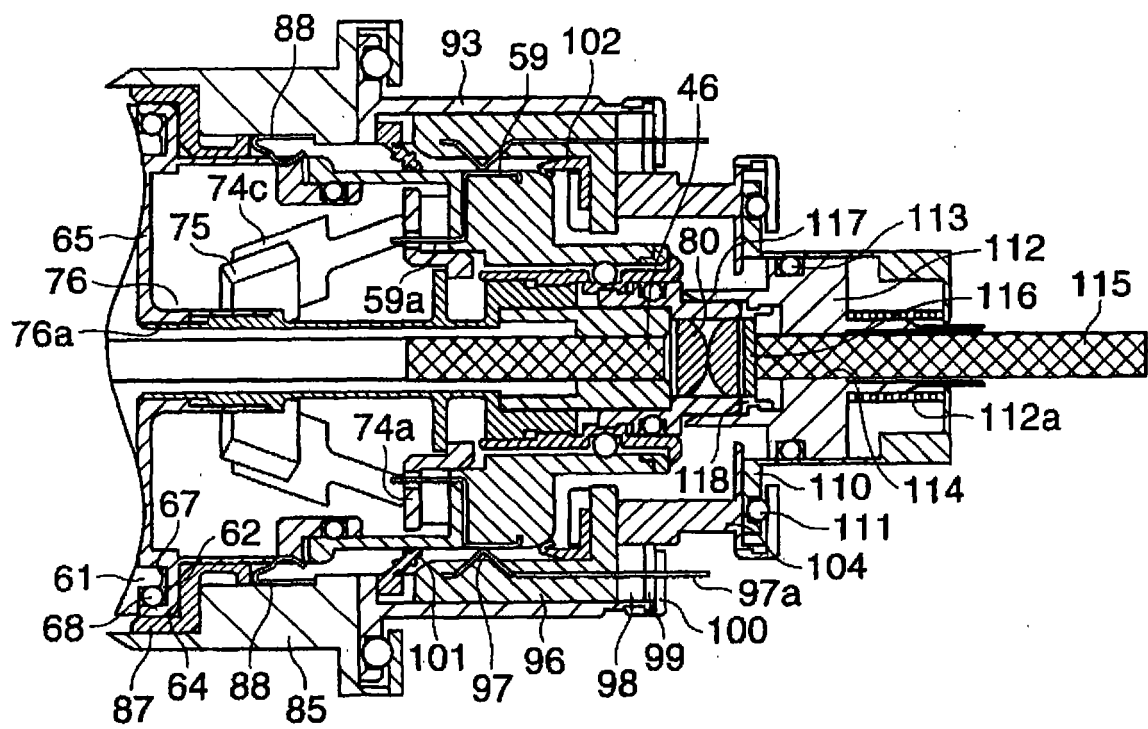


图 5

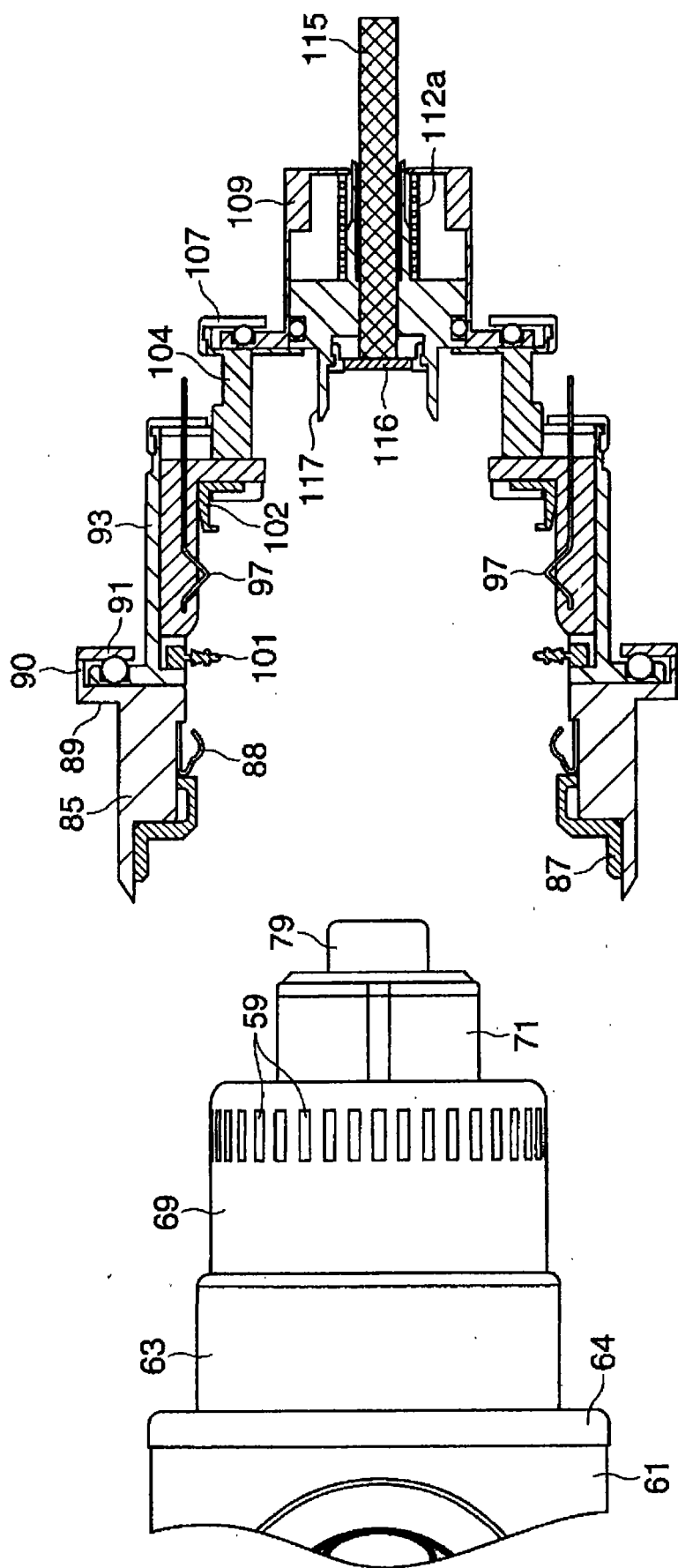


图6

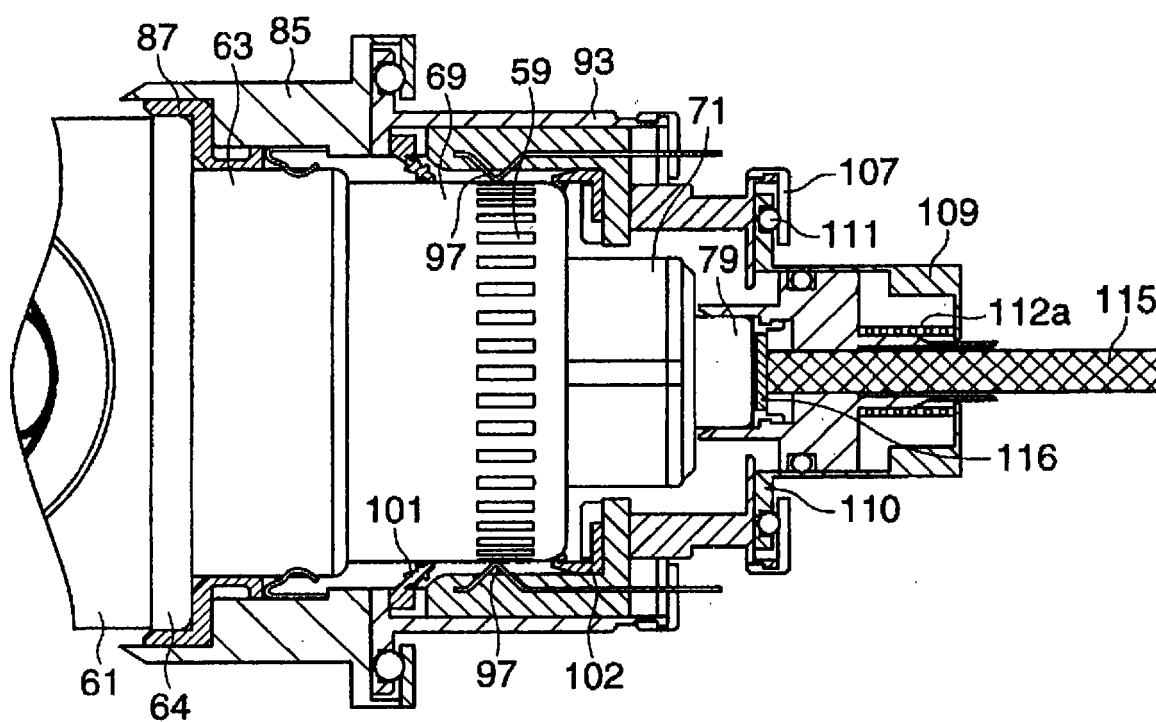


图 7

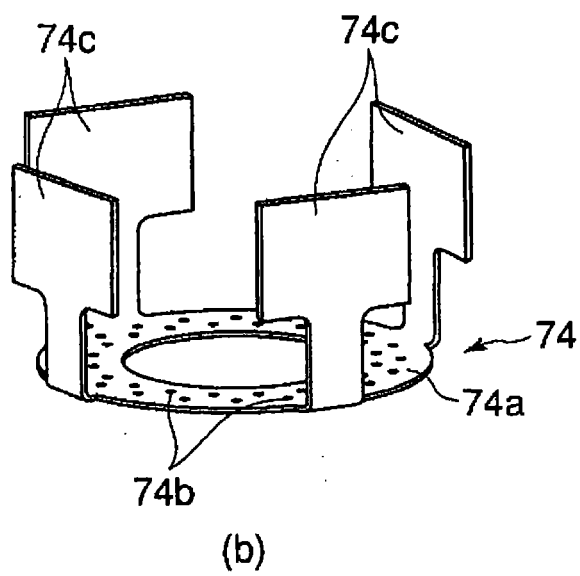
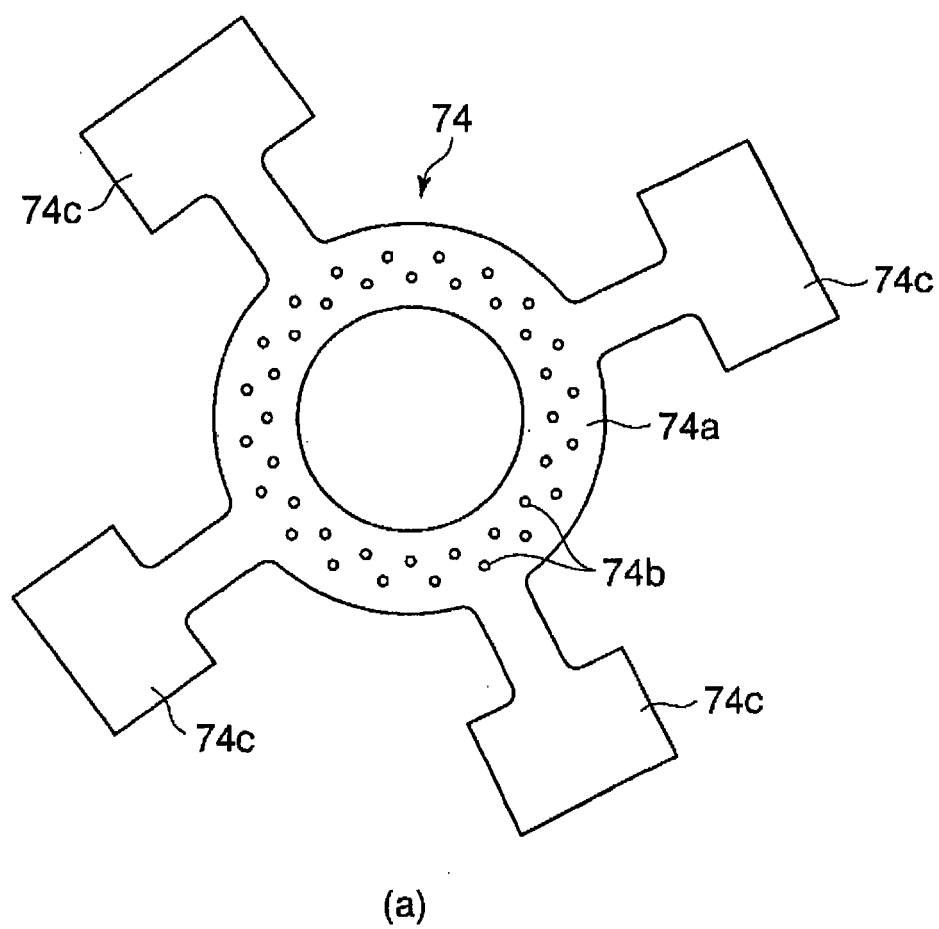


图 8

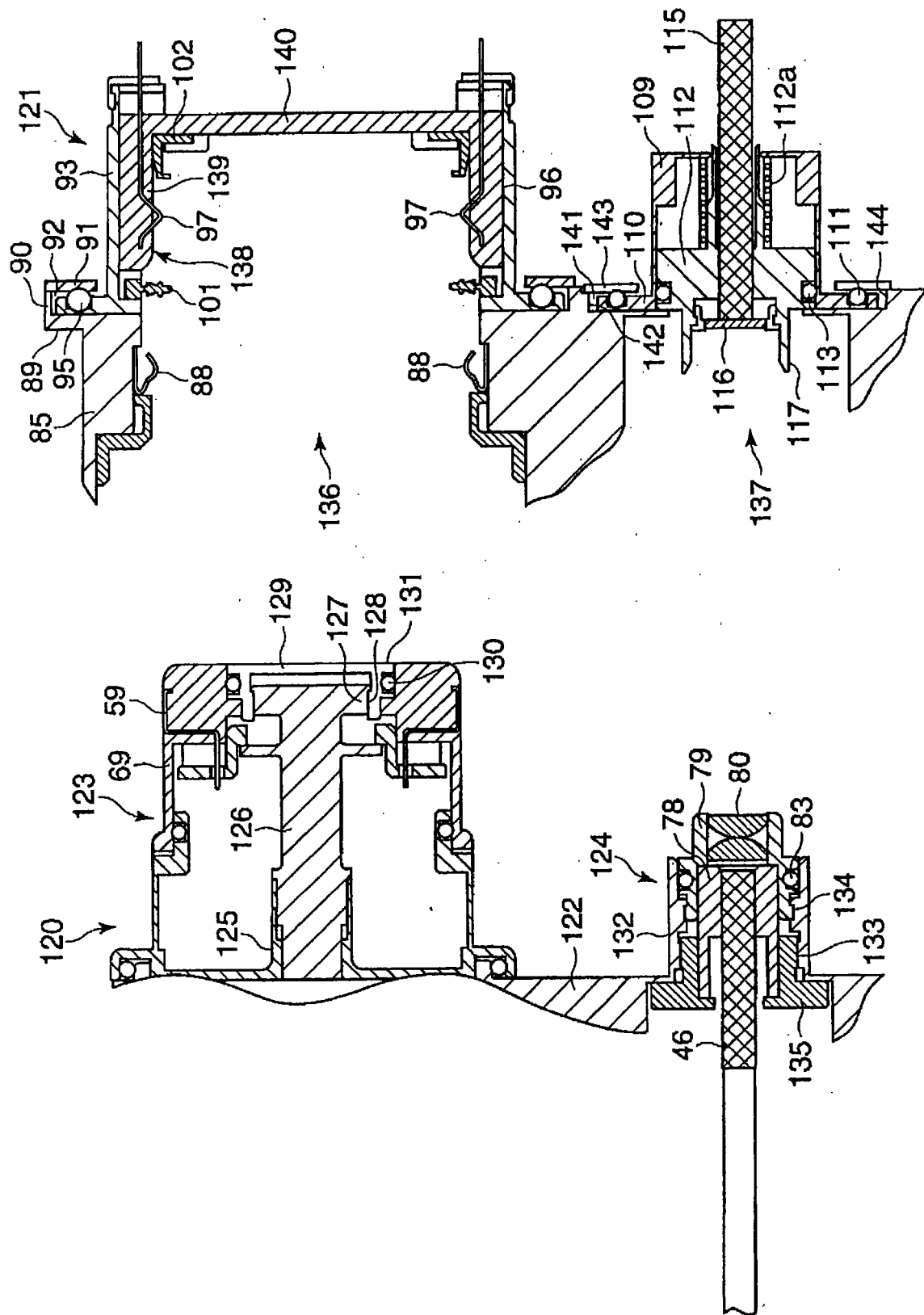


图 9



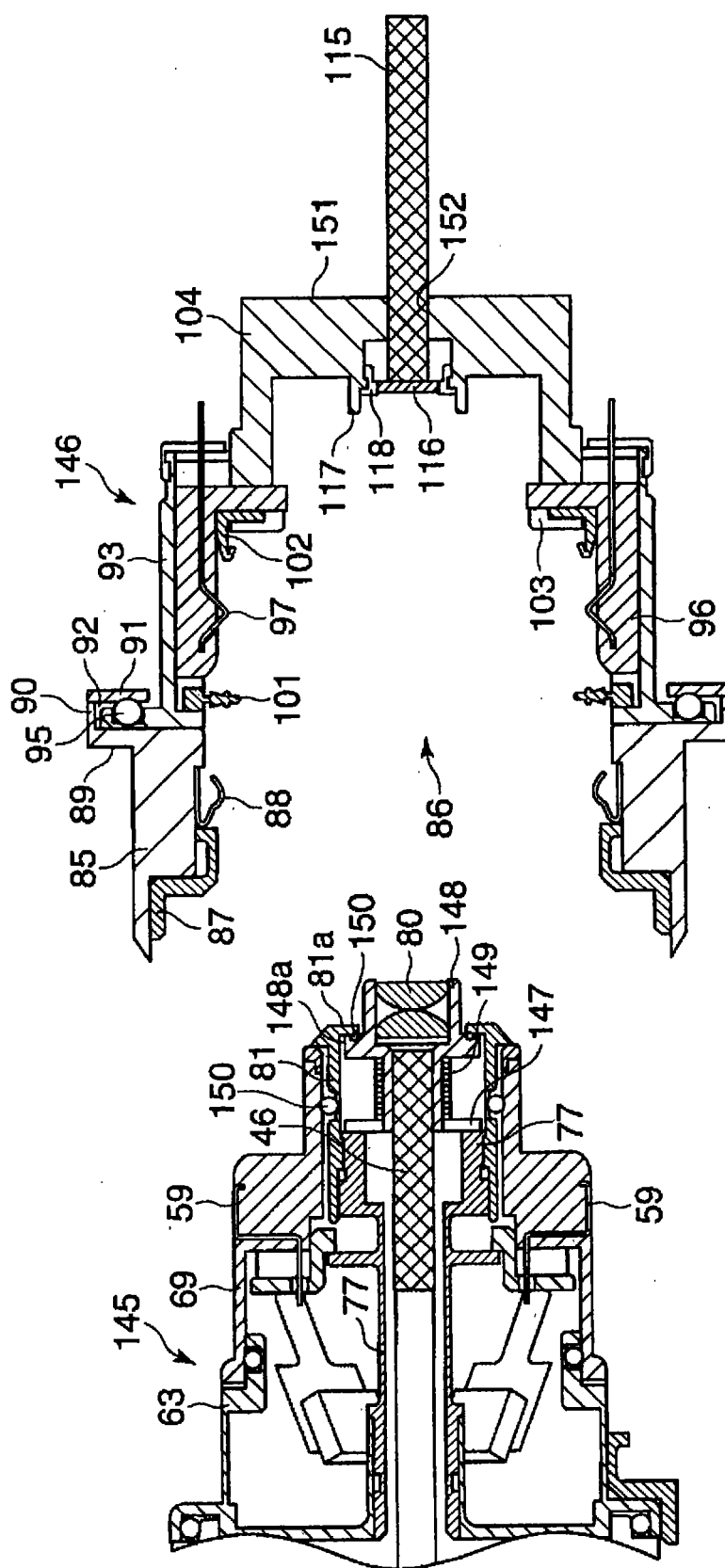


图 10

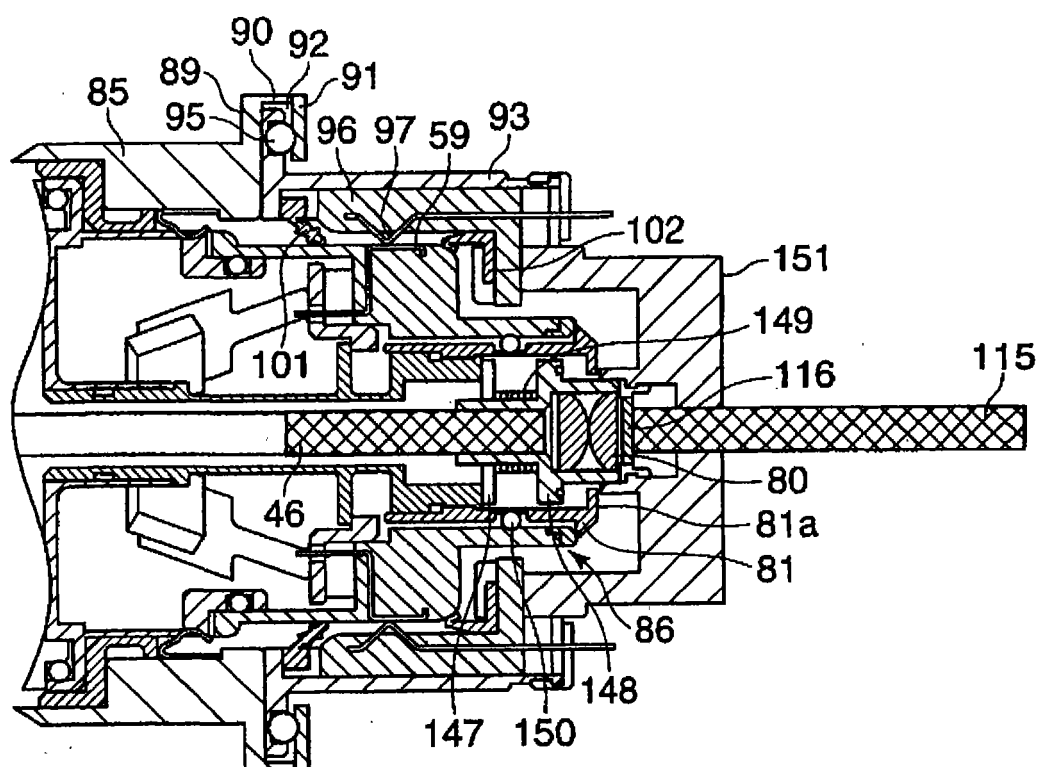


图 11

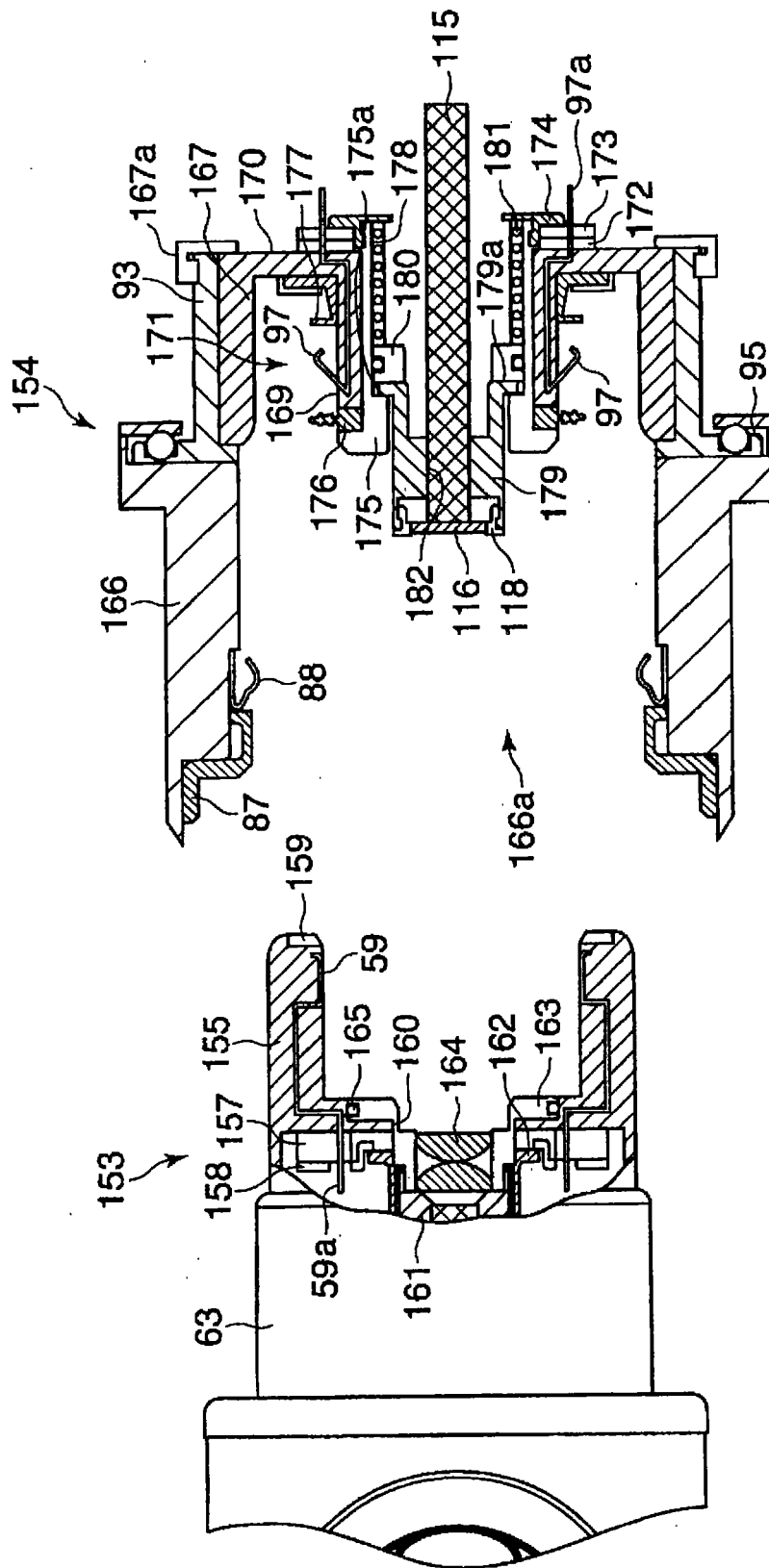


图 12

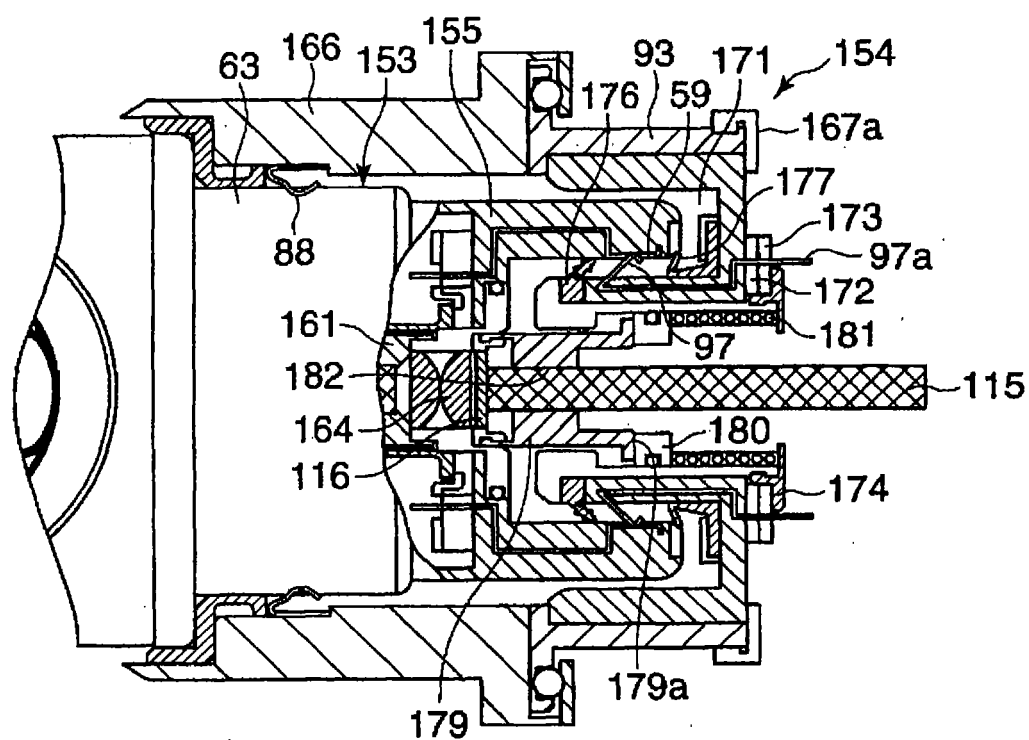


图 13

专利名称(译)	医疗装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN101301189A</a>	公开(公告)日	2008-11-12
申请号	CN200810095350.5	申请日	2008-05-04
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	宫城正明 泽井贵司		
发明人	宫城正明 泽井贵司		
IPC分类号	A61B1/012 A61B1/005 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/015 A61B1/00124 A61B1/00128 A61B1/00126 A61B1/00114		
优先权	2007123854 2007-05-08 JP		
其他公开文献	CN101301189B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种医疗装置，使得即使水分附着在电接点部上，也会在将连接器部连接起来的过程中除去水分，且该水分不会再次附着于电接点部，从而能够提高可靠性。该医疗装置的特征在于具备：作为第一连接器部的动力单元(51)；作为第二连接器部的插入部侧主体(50)，该插入部侧主体(50)具备与动力单元(51)连接的电接点部(59)；作为除去单元的第一刮片(101)，该第一刮片(101)在动力单元(51)与插入部侧主体(50)连接时沿给定方向除去上述电接点部(59)上的水分；以及作为防止单元的第二刮片(102)，该第二刮片(102)防止水分从与第一刮片(101)的除去方向不同的方向进入。

