

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 1/05 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710112255.7

[43] 公开日 2007 年 11 月 14 日

[11] 公开号 CN 101069635A

[22] 申请日 2005.5.25

[21] 申请号 200710112255.7

分案原申请号 200510075501.7

[30] 优先权

[32] 2004.5.25 [33] JP [31] 2004-154480

[32] 2004.7.2 [33] JP [31] 2004-197332

[71] 申请人 富士能株式会社

地址 日本国埼玉县

[72] 发明人 樋野和彦

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 李香兰

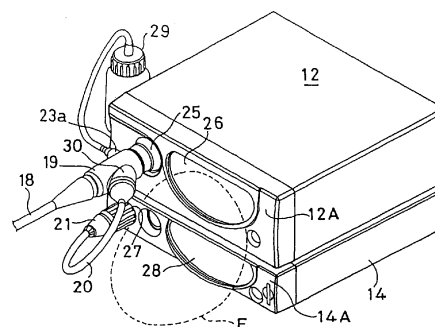
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 13 页

[54] 发明名称

内窥镜的连接装置、内窥镜用电缆导出单元和
内窥镜装置

[57] 摘要

本发明的内窥镜，其用光导管连接器将内含光导管和电线的第 1 电缆连接于光源装置，用电连接器将内含从光导管连接器导出的电线的第 2 电缆连接于处理器装置，在朝向光源装置的正面面板连接光导管连接器的状态下，将上述第 2 电缆配置向光导管连接器的右侧且以从第 1 电缆轴方向的第 1 电缆侧 $30^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$ 的角度 θ 斜向安装。在设置从主体包装体向电缆导出方向突出的合成树脂制包装体的光导管连接器等中，在上述包装体的内侧配置金属制第 1 框体并设置相对第 1 框体装卸自如的第 2 框体。本发明扩大光源装置或处理器装置的正面面板的前侧空间并确保对操作部的良好接近，使电缆的操作作业容易。并能够消除合成树脂制包装体的破损，且电缆的导出、组装也容易。



1、一种内窥镜用电缆导出单元，是用于从主体导出电缆的内窥镜用电缆导出单元，其特征在于，设置：

以从所述主体向电缆导出方向突出的方式而形成的合成树脂制的包装体、

在该包装体的内侧以与其基端侧卡合的状态配置的且用于保持、固定电缆或其结构物的金属制的导出部框体、和

螺合结合于该导出部框体且在该螺合结合时与所述包装体的顶端侧卡合的压环；

用所述压环和导出部框体夹持所述包装体。

2、如权利要求1所述的内窥镜用电缆导出单元，其特征在于，

作为所述导出部框体，设置主体侧的第1框体和通过卡止机构以自由装卸的方式安装于该第1框体的并用于保持、固定电缆或其结构物的第2框体，在该第2框体上配置所述压环。

3、如权利要求1或者2所述的内窥镜用电缆导出单元，其特征在于，

所述主体是在将内部含有用于照明光提供的光导管和用于影像信号传送的电缆的第1电缆连接于光源装置中使用的光导管连接器，

其用于将第2电缆从以朝向所述光源装置的正面面板的方式而连接在该光源装置上的所述光导管连接器向斜后方导出的导出部，其中，所述的第2电缆用于把所述电缆从该光导管连接器连接于处理器装置。

内窥镜的连接装置、内窥镜用电缆导出单元和内窥镜装置

本申请是申请人于 2005 年 5 月 25 日提出的申请号为 200510075501.7 的、发明名称为“内窥镜的连接装置、内窥镜用电缆导出单元和内窥镜装置”的申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种内窥镜的连接装置，特别是涉及一种用于将用于提供照明光的光导管连接于光源装置或将用于获得影像信号的电线连接于处理器装置的连接装置的结构。

本发明涉及一种内窥镜用电缆导出单元，特别是涉及一种在使内部含有各种线状物的内窥镜的电缆（cable）分支的部分上使用的、例如从用于连接到光源装置的光导管连接部使电线向处理器装置分支的电缆的导出部的结构。

背景技术

图 7 和图 8 表示以往的内窥镜（电子内窥镜）装置的结构，图 7 是表示特公平 7-24653 号中记载的内窥镜装置的结构，图 8 是表示特开 2000-225093 中记载的内窥镜装置的结构。

在图 7 的内窥镜装置中，具有内窥镜 51、光源装置 52 和放于其上的摄像控制装置 53，内部含有光导管和信号线等的上述内窥镜 51 的通用电缆 54a，通过光源部连接器 54b 与光源装置 52 的正面面板 52A（配置有操作开关等）连接，安装在该连接器 54b 的侧面的信号电缆 54c，通过连接器 54d 与摄像控制装置 53 的正面面板 53A 连接。其中，上述信号电缆 54c 可以通过连接器 54e 从光源部连接器 54b 上卸下来。

在图 8 的内窥镜装置中，在处理器装置 55 的上面装载有光源装置 56，通过连接部 57b 使内部含有光导管和电线等的内窥镜的电缆 57a，连接在

该光源装置 56 的正面面板 56A（配置有操作开关等）上，被安装于该连接部 57b 的下侧的电缆 57c 通过连接器 57d 连接到处理器装置 55 的正面面板 55A 上。这样一来，在以往的内窥镜装置中，将光导管与电线（或信号线）配设于一个内窥镜电缆内，同时使光导管与光源装置 52、56 连接，电线与摄像控制装置 53 或处理器装置 55 连接。

在内窥镜（电子内窥镜）装置中，内部含有用于提供照明光的光导管和用于从摄像元件获得影像信号的电线的第 1 电缆，借助光导管连接器与光源装置连接，同时，以从该光导管连接器分支的方式而取出的且内部含有上述电线的内窥镜的第 2 电缆，借助电连接器与影像信号处理用的处理器装置连接。

图 18（A）、（B）是表示上述光导管连接部的电缆导出部的一个结构例（在电线的导出部也成为可以装卸连接器的形式），在该光导管连接器上配设有来自于内窥镜顶端部的第 1 电缆（内部含有光导管和电线 2），在从该光导管连接器主体的包装体（outer sheath）1a 突出的状态下，筒状的导出部包装体 1b 通过合成树脂材料（硬质）形成为一体。在该导出部包装体 1b 的顶端侧安装金属制的镶嵌垫环（insert ring）1c。

另一方面，与从光导管连接主体引出的电线 2 连接的销钉支撑部 3a，被配置于连接器托（connector receiver）3b 的内部，该连接器托 3b 通过嵌合于上述镶嵌垫环 1c 的内面并用螺钉 4 在几处固定，如同图 18（B）那样被安装于包装体 1b 上。接着，通过固定用环 5 使该连接器托 3b 与第 2 电缆所连接的连接器插入部结合，由此和向处理器装置的电线联结。

但是，在以往的内窥镜的连接装置中存在如下所述的问题。即，在图 7 的内窥镜装置中，如图所示，由于被安装于光源部连接器 54b 的电缆 54c 沿着正面面板 52A 向右方导出，所以联结向摄像控制装置 53 的电缆 54c，挡住了光源装置 52 或摄像控制装置 53 的正面面板（操作面板）52A、53A 的前面，有时会明显妨碍利用在该正面面板 52A、53A 上配置的操作部的各种操作。另一方面，连接向上述摄像控制装置 53 的电缆 54c 可以通过连接器 54e 进行装卸，但当将其在连接向光源装置 52 的光源部连接器 54b 上进行装卸时，因为要在邻近离光源装置 52 的正面面板 52A 的位置上沿着正面面板 52A（平行地）对连接器 54e 进行插拔，所以难以进行该装卸

作业。为了避免这种问题,也考虑到使连接器 54e 的位置距离正面面板 52A 较远,但在该情况下,光源部连接器 54b 的尺寸变长。

另外,在图 8 的内窥镜装置中,较少出现如上所述的挡住正面面板的操作部的情况,但安装在连接部 57b 上的上下电缆 57a、57c 彼此邻接,所以难以对该电缆 57a 和 57c 之间进行清洗。而且,被配置于下侧的电缆(电线电缆) 57c 的基端部(连接部 57b 侧)与处理器装置 55 中的连接器 57d 的连接位置之间的距离短,使得电缆 57c 以小的曲率弯曲,所以给电缆 57c 带来较大负担。

进而,图 7 的情况是以从光源部连接器 54b 向右侧垂直引出电缆 54c 的方式进行配置,但以往如同特开 2003-235797 号公报中所示的那样,也存在将朝向信号处理装置的电缆(对应上述 54c 的电缆)与图 7 的情况相反,向光导管连接器(对应上述 54b 的连接器)的左侧引出的情况。在这种情况下,妨碍在光源装置和信号处理装置的正面面板上的各种操作的情况变少。但是,在内窥镜中,多数情况下是用左手握持操作部(图 7 的 51A),用右手将光导管连接器(光源部连接器)向光源装置插入,然后必须用右手抓住位于左手方向的电缆和连接器而使其与信号处理装置(处理器装置)连接,所以该连接作业变得繁琐。而且,如图 7 中说明的那样,在电缆 54c 通过连接器 54e 而可以装卸的情况下,必须用右手将该连接器 54e 连接向光源部连接器 54b(光导管连接器)的左侧,所以不容易进行连接。

另外,在过去,不是像图 7、图 8 那样将向摄像控制装置 53、处理器装置 55 侧的电缆 54c、57c 安装于光源装置侧的连接器 54b、57b 上,如同特开平 5-228104 号公报所示,也存在使内窥镜电缆(54a、57a)在中途分支为光源侧电缆和处理器装置侧电缆 2 根电缆的情况。但是,在这种情况下,已分支的 2 根电缆的连接器像摆一样摇动,连接器之间的碰撞导致连接器自身产生破损。

发明内容

本发明正是鉴于上述问题点而提出的发明,其第 1 目的是提供一种内窥镜的连接装置,该装置通过扩大光源装置或处理器装置的正面面板的前

侧空间以能够确保对操作部的良好接近，另外使电缆向光源装置和处理器装置的连接作业变得容易，具有可清洗性也高等优点，且使用性能好。

另外，在上述的图 18 的电缆导出部的结构中，在合成树脂（塑料）制的包装体 1b 的内侧配置镶嵌垫环 1c，由于通过拧紧螺钉将连接器托 3b 固定于该镶嵌垫环 1c 上，所以在第 2 电缆的连接时使应力集中于镶嵌垫环 1c 的周围的导出部包装体 1b 上，存在塑料制的包装体 1b 有可能破损的不良情况。另外，用于对连接器托 3b 进行连接的多个场所的螺钉拧紧（4）固定也变得繁琐。

为了避免这样的塑料制导出部包装体 1b 的破损，考虑在导出部内部配置金属制的支撑体以加固导出部，但是在这种情况下，需要使导出部的金属制支撑体在光导管连接器主体内部的金属制支撑体等上以某种形状处于固定状态，从而该固定手段变得繁琐。

本发明是鉴于上述问题点而提出的发明，其第 2 目的是提供内窥镜用电缆导出单元，该电缆导出单元能够使合成树脂制包装体发生破损的可能性消除，且电缆的导出、组合变得容易，即使在从主体取出电缆的情况下也可以具有简单结构。

为了达到第 1 目的，第 1 发明的特征在于，提供一种内窥镜的连接装置，该装置借助光导管连接器，将配设有用于提供照明光的光导管和用于从摄像元件获得影像信号的电线的内窥镜的第 1 电缆连接到光源装置上，借助电连接器，将配设有从上述光导管连接器导出的上述电线的内窥镜的第 2 电缆连接到影像信号处理用的处理器装置上，其特征在于，上述第 2 电缆配置于以朝向其正面面板（控制面板）的方式与上述光源装置连接的上述光导管连接器的右侧，而且以从第 1 电缆轴方向的上述第 1 电缆侧 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ 的范围内的角度 θ 而从该光导管连接器斜方向安装。

第 2 发明的特征在于，在上述光导管连接器上设置中间（分离）以使上述第 2 电缆可以自由装卸。

第 3 发明的特征在于，上述第 2 电缆是在上述处理器装置被配置于上述光源装置的下侧的情况下，从上述光导管连接器连接时的水平位置只以 $0^\circ < \Phi_a < 90^\circ$ 的范围内的角度 Φ_a 朝向下侧安装，在上述处理器装置被配置于上述光源装置的上侧的情况下，上述第 2 电缆从上述光导管连接器连接时

的水平位置只以 $0^\circ < \Phi_b < 90^\circ$ 的范围内的角度 Φ_b 朝向上侧安装。

根据上述结构，在光导管连接器连接时朝向光源装置的正面面板的状态下，第2电缆在光导管连接器的右侧相对第1电缆以例如45度（或者30度~60度）的角度 θ 向斜后方导出并安装，所以与第2电缆平行于正面面板而配置的情况相比，只有第2电缆向斜后方转移，作为操作空间的正面面板的前侧空间才会变宽。

另外，在第3发明的结构中，在光源装置与处理器装置上下重叠的配置中，在处理器装置被放置于光源装置的下侧的情况下，第2电缆从水平位置例如只以20~30度左右的角度 Φ 朝向下侧安装，另一方面，在处理器装置被放置于光源装置的上侧的情况下，第2电缆从水平位置例如只以20~30度左右的角度 Φ 朝向上侧安装。

另外，本发明提供一种内窥镜的连接装置，其具有配设有用于提供照明光的光导管和用于从摄像元件获得影像信号的电线的内窥镜的第1电缆、与上述内窥镜的第1电缆连接的光导管连接器、从配设有上述电线的上述光导管连接器导出的内窥镜的第2电缆，其特征在于，上述第2电缆从第1电缆轴方向的上述第1电缆侧以 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ 的范围内的角度 θ 而安装在从该光导管连接器的倾斜方向上。

另外，本发明提供一种内窥镜装置，是具有上述内窥镜的连接装置、借助上述光导管连接器与上述第1电缆连接的光源装置、借助电连接器与上述第2电缆连接的影像信号处理用的处理器装置的内窥镜装置，其特征在于，上述第2电缆配置于以朝向其正面面板的方式与上述光源装置连接的上述光导管连接的右侧。

另外，为了达到第2目的，第4发明提供一种用于从主体导出电缆的内窥镜用电缆导出单元，其特征在于，设置以从上述主体向电缆导出方向突出的形式而形成的合成树脂制的包装体，在该包装体的内侧中以卡合于其基端侧的状态而配置的且用于保持、固定电缆或其结构物的金属制的导出部框体（支撑框体），螺合结合于该导出部框体并在该螺合结合时与上述包装体的顶端侧卡合的压环；并用上述压环和导出部框体夹持上述包装体。

第5发明的特征在于，作为上述导出部框体，设置主体侧的第1框体

和通过卡止机构而以装卸自如的方式安装在该第1框体上且用于保持、固定电缆或其结构物的第2框体，并在该第2框体上配置有上述压环。

第6发明的特征在于，上述主体是在将内部含有用于照明光提供的光导管和用于影像信号传送的电线的第1电缆连接于光源装置中使用的光导管连接器，其用于将第2电缆从以朝向上述光源装置的正面面板的方式而连接在光源装置上的上述光导管连接器向斜后方导出的导出部，其中，所述的第2电缆用于把所述电线从该光导管连接器连接于处理器装置。

根据上述第4发明的结构，将与主体侧的金属制支撑构件彼此独立的导出部的金属制框体配置于包装体的内部，通过用该框体和压环夹持合成树脂制的包装体，很容易地将保持电缆或其结构构件的金属制的框体安装于导出部包装体的内部。

在上述第5发明的情况下，通过用第1框体和第2框体侧的压环夹持合成树脂制的包装体，很容易地将保持电缆或其结构构件的第2框体安装于导出部包装体的内部。

附图说明

图1是表示已应用本发明的实施例1-1、2-4中的内窥镜的连接装置的内窥镜装置的结构立体图。

图2表示实施例1-1、2-4的光导管连接器中的第1电缆和第2电缆的关系，其中图(A)为上视图、图(B)为从第1电缆侧看到的图。

图3是表示实施例1-1、2-4的内窥镜的整体结构的图。

图4是从右侧侧面看到的连接时的光导管连接器的周边部，图(A)是表示与图3相对应且将第2电缆配置于水平位置时的图，图(B)是表示将第2电缆从水平位置朝向下侧倾斜时的图。

图5中的图(A)是表示与位于下侧的处理器装置相对应并将第2电缆从水平位置朝向下侧倾斜时的图，图(B)是表示与位于上侧的处理器装置相对应并将第2电缆从水平位置朝向上侧倾斜时的图。

图6表示关于实施例1-2的中间连接器的结构，图(A)是表示连接器连接前的图，图(B)是表示连接器连接后的图。

图7是表示过去的内窥镜装置的连接器连接的一个例子的立体图。

图 8 是表示过去的内窥镜装置的连接器连接的其他例子的侧视图。

图 9 是表示本发明的实施例 2-1 中的内窥镜用电缆导出单元的结构
的截面图。

图 10 是表示实施例 2-2 中的内窥镜用电缆导出单元的结构
的截面图。

图 11 是表示实施例 2-3 中的内窥镜用电缆导出单元的结构
的截面图。

图 12 是表示用于实施例 2-4、2-5 的第 1 框体的结构的
立体图。

图 13 是按顺序表示实施例 2-4 的电缆导出单元的组
装前的状态的截面图。

图 14 表示实施例 2-4 的电缆导出单元的结构，图 (A) 是表示组
装后的状态的图，图 (B) 是表示图 (A) 的箭头所示 B 部分的放大图。

图 15 是表示实施例 2-5 中的内窥镜电缆导出单元的外部结构的图。

图 16 是按顺序表示实施例 2-5 的电缆导出单元的组
装前的状态的截面图。

图 17 表示实施例 2-5 的电缆导出单元的结构，图 (A) 是表示组
装后的状态的图，图 (B) 是表示图 (A) 的箭头所示 B 部分的放大图。

图 18 是表示过去的内窥镜用电缆导出单元的结构
的截面图。

具体实施方式

[第 1 实施例]

在图 1 至图 5 中，表示实施例 1-1 中的内窥镜的连接装置的结构，
图 1 是表示将连接装置连接于光源装置和处理器装置的状态的立体图，图
3 是表示内窥镜（电子内窥镜）的整体结构图。内窥镜装置是由图 3 所示
的内窥镜 10、图 1 所示的光源装置 12 和处理器装置 14 以及监视器等构成。

在图 3 中，内窥镜 10 设有作为向体腔内等的插入部并在顶端部具有
摄像元件的软性部 16，具有角操作旋钮和其它各种开关的操作部 17，内
部含有用于传导照明光的光导管、用于传送控制信号或影像信号等的电线
和用于内部含有送气送水管等并将它们连接于外部仪器的第 1 电缆 18 等。
在该第 1 电缆 18 的端部设有用于连接光源装置 12 的光导管连接器（插入
部）19、用于联结到处理器装置 1 上的第 2 电缆 20 和电连接器（插入部）

21。

即，上述光导管连接器 19 突出光导管的入射端 22 而形成，由此将从上述软性部 16 的顶端部通过第 1 电缆 18 配设至上述入射端 22 的光导管连接于光源装置 12。另外，上述电连接器 21 从配设于软性部 16 的顶端部的摄像元件将通过第 1 电缆 18、第 2 电缆 20 而配设的电线（信号线）连接于处理器装置 14。其中，在上述光导管连接器 19 中设置有送水连接器 23a、通气连接器 23b、吸引连接器 23c 和 S 接头 23d。

在图 1 中，在光源装置 12 的正面面板 12A 上设有连接上述光导管连接器 19 的连接器托部 25，在该连接器托部 25 的右侧配置有操作面板（触摸式面板和按钮排列面板）26 等。另外，在处理器装置 14 的正面面板 14A 上设有连接上述电连接器 21 的连接器托部 27，在该连接器托部 27 的右侧配置有操作面板（与上述相同）28 等。其中，位于各装置左侧的构件 29 为送水槽（tank）。

在这样的内窥镜 10 的光导管连接器 19 中，在实施例 1—1 中，通过设置导出部（内部为导出环）30，将第 2 电缆 20 从光导管连接器 19 的右侧向斜后方导出并安装。即，如图 2（A）和图 3 所示，在光导管连接器 19 中，使作为第 1 电缆 18 的中心轴方向的第 1 电缆轴方向 100 与作为第 2 电缆 20 的中心轴方向的第 2 电缆轴方向 101 之间的角度（从上侧观察光导管连接器 19 并从第 1 电缆 18 侧测量的水平面内的角度） θ 例如为 45 度。通过将该角度 θ 设定在 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ 或者 $10^\circ \leq \theta \leq 80^\circ$ 的范围内，进一步来讲优选在 $30^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$ 的范围内选择。

另外，如图 2（B）和图 4（A）所示，该第 2 电缆 20 的导出方向通过导出部 30 而维持在水平位置（光导管连接器连接时）。图 2（B）是从第 1 电缆 18 一方观察图 2（A）的图，通过在光导管连接器 19 的右侧且在水平方向上安装导出部 30，将第 2 电缆的轴方向 101 维持在水平位置。该第 2 电缆 20 只要基本上从光导管连接器 19 的右侧导出即可，在实施例 1—1 中，如图 2（B）所示，当使从第 1 电缆轴方向 101 的垂直线的下侧测量的角度为 Φ 时，成为在 $0^\circ < \Phi < 180^\circ$ 的范围内进行设定。其中，光导管连接器 19 成为圆柱状，但是其旋转方向的连接位置通过光导管入射端 22 的配置位置等而被维持为一定。

进而,关于上述垂直方向的角度(Φ),可以通过光源装置12与处理器装置14两者的配置状况而选择如下所述的值。在图4(B)中表示了如图1所示将处理器装置14放置于光源装置12的下侧的情况的例子,在光导管连接器连接时,可以从水平位置而只以例如30度左右的角度(从侧面观看的第1电缆轴方向100与第2电缆轴方向101的角度) Φ_a 朝向下侧安装第2电缆20。即,如图5(A)所示,该角度 Φ_a 是从水平位置朝向下侧并在 $0^\circ < \Phi_a < 90^\circ$ 的范围内进行设定。

另一方面,与图1相反,处理器装置14在光源装置12上重叠放置时,如图5(B)所示,光导管连接器连接时,可以从水平位置而只以例如30度左右的角度(从侧面观看的第1电缆轴方向100与第2电缆轴方向101的角度) Φ_b 朝向上侧安装第2电缆20。该角度 Φ_b 是从水平位置朝向上侧测量并在 $0^\circ < \Phi_b < 90^\circ$ 的范围设定。这样,通过使第2电缆20朝向处理器装置14倾斜,第2电缆20以自然状态配置,可以减小该第2电缆20对光导管连接器19的基端部或导出部30的负荷。

实施例1-1是由上述的结构组成,当将上述光导管连接器19和电连接器21连接于光源装置12和处理器装置14上时,就成为图1所示的状态。从该图1可知,第2电缆20通过导出部30从光导管连接器19的侧面向斜后方引出,所以在光源装置12和处理器装置14的正面面板12A、14A的前方可以有图示E的宽范围的空间。因而,接近配置于正面面板12A、14A的操作面板26、28等的操作变得容易。而且,因为将第2电缆20配置于光导管连接器19的右侧,所以可以一边用左手握持内窥镜操作部17,一边用右手容易地连接光导管连接器19和电连接器20。另外,因为第1电缆18与第2电缆20的间隔没有变窄,所以能够维持高的可清洗性,第2电缆20的安装连接时的曲率也不会变小。

图6(A)、(B)表示实施例1-2中的内窥镜的连接装置的结构,该实施例1-2是在光导管连接器19中通过中间连接器32以装卸自由的方式构成第2电缆20。如图6所示,设置在第2电缆20侧的中间连接器(插入部)32是以与光导管连接器19侧的导出部(连接器托部)33连接的方式构成,通过该导出部33而在其内部设置电连接器用的例如阳销钉35,同时在托环36外周的例如3处位置上配置卡合销钉37。另一方面,

在中间连接器（插入部）32 中，在其内部配置阴销钉，同时在其外周部设置旋转规定范围的固定用环 39。在该固定用环 39 上 3 处形成在其内侧与上述卡合销钉 37 卡合的引导沟 40，同时在其外周设置表示上部位置的标记 41。

根据这样的实施例 1—2，如图 6（A）所示，当使标记 41 位于上侧，将中间连接器 32 插入到导出部 33 中，使固定用环 39 向右旋转以拧入时，如图 6（B）所示，通过引导卡合销钉 37 进入引导沟 40（插入方向的沟，斜向倾斜的沟和旋转方向的沟）内，中间连接器 32 被牢固地固定于导出部 33（在卡合销钉 37 位于旋转方向的沟中时成为固定状态）上。

根据该实施例 1—2，通过中间连接器 32 使第 2 电缆 20 相对第 1 电缆 18 有分离的可能，所以清洗或连接器连接等中的处理变得容易。接着，在该实施例 1—2 的情况下，为了使第 2 电缆 20 从光导管连接器 19 的右侧导出，也将中间连接器 32 配置于光导管连接器 19 的右侧，所以能够很容易地用右手将中间连接器 32 连接于光导管连接器 19 上。

[第 2 实施例]

图 9 至图 11 表示本发明中的内窥镜用电缆导出单元的基本结构，图 9 是实施例 2—1、图 10 是实施例 2—2、图 11 是实施例 2—3。在图 9 中，从光导管连接器等的主体的包装体 70a 向导出方向，用合成树脂材料（硬质）一体化形成筒状的导出部包装体 70b，在该包装体 70b 的内侧配置有金属制的筒状框体 71，该框体 71 的外周缘部 71a 以与包装体 70b 的基端侧（筒体底面部分）卡合、抵接的方式构成。在该框体 71 上以通过其顶端侧的螺合部 G_1 进行螺合结合的方式设置压环 72，该压环 72 的外周突出部（边缘部）72a 与包装体 70b 的顶端面卡合、抵接。

根据该实施例 2—1，借助螺合部 G_1 将压环 72 结合、拧进到配置于包装体 70b 内的框体 71 中，由此用压环 72 的突出部 72a 和框体 71 的外周缘部 71a 而在纵方向上夹持包装体 70b，能够将框体 71 牢固地固定于合成树脂制的包装体 70b 的内侧面。其中，内部含有电线等的电缆被固定于框体 71 等上。

在图 10 的实施例 2—2 的情况下，设置在基端侧（主体侧）具有外周

缘部 73a 的筒状的第 1 框体 73 和嵌合于该框体 73 的内周面的筒状的第 2 框体 74, 在该第 1 框体 73 上设置从其顶端侧 (图的下侧) 朝向卡止位置的引导沟 73b, 在第 2 框体 74 上安装有被引导至该引导沟 73b 并卡止的销钉 75。另外, 设置通过螺合部 G_2 而结合在第 1 框体 73 的顶端侧外周且与包装体 70b 的顶端面抵接并压紧的临时 (第 2) 压环 76, 同时还设置通过螺合部 G_3 而结合在第 2 框体 74 的中间外周的压环 77, 该压环 77 是以借助上述的临时压环 76 (与其下面抵接) 按压导出部包装体 70b 的方式而被构成的。

根据该实施例 2-2, 首先在包装体 70b 内配置第 1 框体 73, 然后通过用螺合部 G_2 结合临时压环 76, 用临时压环 76 和第 1 框体 73 的外周缘部 73a 夹持包装体 70b。然后, 一边在第 1 框体 73 上嵌合第 2 框体 74, 一边在引导沟 73b 通过销钉 75 将第 2 框体 74 卡止在规定的位罝, 转动结合于螺合部 G_3 的压环 77 以将其夹紧, 压环 77 (的端面) 与第 1 框体 73 的外周缘部 73a 借助临时压环 76 夹持包装体 70b, 能够将第 1 框体 73 和第 2 框体 74 牢固地固定于合成树脂包装体 70b 的内面侧。

图 11 的实施例 2-3 是在实施例 2-2 的结构中不使用临时压环的情况的例子, 与实施例 2-2 一样, 在第 1 框体 78 上借助引导沟 78b 和销钉 75 安装第 2 框体 79。接着, 与该第 2 框体 79 的中间外周的螺合部 G_3 结合的压环 80, 是以与包装体 70b 的顶端面直接抵接的方式而配置的。该实施例 2-3 的情况也是通过夹紧压环 80、与第 1 框体 78 的外周缘部 78a 一起夹持包装体 70b, 能够将两框体 78、79 牢固地固定于包装体 70b 的内面侧。

如同上述, 在实施例 2-1~2-3 中, 在包装体 70b 的内面侧配置框体 71、第 1 框体 73、78 和第 2 框体 74、79, 在这些框体上保持电缆 (或其结构物), 所以不会由于应力的集中而破坏包装体 70b。

另外, 在实施例 2-2~2-3 中, 已保持内部含有电线等的电缆的第 2 框体 74、79, 是以相对第 1 框体 73、78 可以自由装卸的方式而构成的, 所以其优点是电缆相对导出部的组装也变得容易。

另外, 图 1~3、图 12~14 表示将实施例 2-4 的内窥镜用电缆导出单元和应用该导出部的内窥镜的结构, 该实施例 2-4 利用实施例 2-2 的基

本结构（而且第2电缆固定方式）。图1是表示将光导管连接器和电连接器连接于光源装置和处理器装置的状态的立体图，图3是表示内窥镜的整体结构图，内窥镜装置由图3表示的内窥镜10、图1表示的光源装置12和处理器装置14，然后由监视器等构成。

在图3中，内窥镜10具备：作为向体腔内等的插入部并在顶端部具有摄像元件的软性部16、具有角操作旋钮和其它各种开关的操作部17、内部含有用于传导照明光的光导管和内部含有用于传送控制信号或影像信号等的电线和送气、送水管等并将它们连接于外部仪器的第1电缆18等。在该第1电缆18的端部设止用于联结光源装置12的光导管连接器（插入部）19、用于联结于处理器装置14的第2电缆20和电连接器（插入部）21。

即，上述光导管连接器19突出光导管的入射端22而形成，由此将从上述软性部16的顶端部通过第1电缆18而配设的光导管连接于光源装置12。另外，上述电连接器21将从配置于软性部16的顶端部的摄像元件并通过第1电缆18、第2电缆20而配设的电线（信号线）连接于处理器装置14。其中，在上述光导管连接器19中设置送水连接器23a、通气连接器23b、吸引连接器23c和S接头23d。

在图1中，在光源装置12的正面面板12A上设置连接上述光导管连接其19的连接器托部25，在该连接器托部25的右侧配置操作面板26等。另外，在处理器装置14的正面面板14A上设置连接上述电连接器21的连接器托部27，在该连接器托部27的右侧配置操作面板28等。其中，位于各装置左侧的构件29为送水槽。

在这样的内窥镜10的光导管连接器19中，在实施例2—4中，通过设置导出部30，将第2电缆20从光导管连接器19的右侧向斜后方导出并安装。即，如图2（A）和图3所示，在光导管连接器19中，使作为第1电缆18的中心轴方向的第1电缆轴方向100与作为第2电缆20的中心轴方向的第2电缆轴方向101之间的角度（从上侧观看光导管连接器19并从第1电缆18侧测量的水平面内的角度） θ 例如为45度。将该角度 θ 在 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ 的范围内进行设定。

另外，图2（B）是从第1电缆18一方观看图2（A）的图，将导出

部 30 安装于光导管连接器 19 的右侧且在水平方向上,使第 2 电缆轴方向 101 维持在水平位置(光导管连接器连接时)。

图 12 表示在实施例 2—4 (和实施例 2—5) 中使用的第 1 框体 173 的结构,在该第 1 框体 173 的底面侧(图的上侧)设置用于 2 处卡合导出部 30 的合成树脂制包装体 170b (图 13) 的基端侧的板状缘部(框架缘部) 173a。另外,在第 1 框体 173 的圆筒状主体内周面设有引导沟 173b,同时在外周面顶端侧形成用于螺合部 G_2 的螺钉部。

如图 13 和图 14[图 14 (B) 是图 14 (A) 的箭头所示 B 部分的放大图] 所示,上述第 1 框体 173 配置于导出部 30 的包装体 170b 的内侧,与图 10 的情况一样,通过在其螺合部 G_2 上结合临时压环 176 而临时固定在包装体 170b 上。另外,在该第 1 框体 173 的内周面上设置嵌合外周面的第 2 框体 174,在该第 2 框体 174 上安装被引导至上述引导沟 173b 并卡止的销钉 175,同时在其外周的螺合部 G_3 上螺合配置有压环 177。在该第 2 框体 174 上安装内部含有电线 2 的电缆 20,在该第 2 框体 174 的电缆侧配设保护电缆 20 的合成树脂制的保护罩 182。

实施例 2—4 由上述的结构组成,首先在图 13 (A) 中,通过临时压环 176 将第 1 框体 173 临时固定于包装体 170b 上。从该图 13 (A) 的状态,使第 2 框体 174 嵌合于第 1 框体 173,借助引导沟 173b 将销钉 175 卡止,通过夹紧压环 177,如图 13 (B) 所示,能够通过压环 177 和第 1 框体 173 的缘部 173a (借助临时压环 176) 夹持包装体 170b。由此,框体 173、174 和第 2 电缆 20 相对包装体 170b 而被牢固地固定。接着,通过最后安装保护罩 182 而成为图 14 的状态。

另外,在该实施例 2—4 中,如图 1 所示,第 2 电缆 20 通过导出部 30 而从光导管连接器 19 的侧面向斜后方引出,所以在光源装置 12 和处理器装置 14 的正面面板 12A、14A 的前方形成有图示 E 的宽范围的空间。因而,接近配置于正面面板 12A、14A 的操作面板 26、28 等的操作变得容易。而且,通过将第 2 电缆 20 配置于光导管连接器 19 的右侧,具有可以一边用左手握持内窥镜操作部 17、一边用右手容易地连接光导管连接器 19 和电连接器 21 等优点。

图 15 至图 17 表示实施例 2—5 中的内窥镜用电缆导出单元的结构,

该实施例 2—5 的结构与实施例 2—4 一样(利用实施例 2—2 的基本结构),在光导管连接器 19 的导出部 33 配置中间连接器 32 以使第 2 电缆 20 装卸自如。如图 15 所示,在第 2 电缆 20 侧设有的中间连接器(插入部)32 以与光导管连接器 19 侧的导出部(连接器托部)33 连接的方式构成,在该导出部 33 中,在其内部设置电连接器用的例如阳销钉(male pin)35,同时在托环 36 外周的例如 3 处配置有卡合销钉 37。另一方面,在中间连接器(插入部)32 的内部配置有阴销钉(female pin),同时在外周部设置旋转规定范围的固定用环 39。在该固定用环 39 的内侧 3 处形成与上述卡合销钉 37 卡合的引导沟 40,同时在外周设置表示上部位置的标记 41。

在该实施例 2—5 中也设置图 12 的第 1 框体 173,如图 16 所示,该第 1 框体 173 配置于导出部 33 的包装体 170b 的内侧,与图 10 的情况一样,通过在该螺合部 G_2 上结合临时压环 17 而临时固定在包装体 170b 上。另外,在该第 1 框体 173 的内周面上设置外周面嵌合的第 2 框体 274,在该第 2 框体 274 上安装被引导至第 1 框体 173 的引导沟 173b 而卡止的销钉 275,在其外周的螺合部 G_3 螺合配置有压环 277。在该第 2 框体 274 的内部安装有已设置连接销钉 35 的销钉支撑构件 282。

实施例 2—5 由上述的结构组成,在图 16 中,通过临时压环 176 将第 1 框体 173 临时固定在包装体 170b 上,从该图 16 的状态,使第 2 框体 274 嵌合到第 1 框体 173 上,借助引导沟 173b 使销钉 275 卡止,通过夹紧压环 277,如图 17(A)所示,能够用压环 277 和第 1 框体 173 的缘部 173a 在纵方向上夹持包装体 170b。由此,框体 173、274 和销钉支撑构件 282 相对包装体 170b 而被牢固地固定。

这样,如图 15 所说明的那样,如果将中间连接器 32 插入到导出部 33 中,并使固定用环 39 右旋转以拧进,卡合销钉 37 被引导至连接器 32 的内侧的引导沟 40 内,中间连接器 32 与导出部 33 联结。根据该实施例 2—5,通过中间连接器 32,第 2 电缆 20 相对第 1 电缆 18 有分离的可能,所以在清洗和连接器连接等中的处理变得容易。其中,在该实施例 2—5 的情况下,如图 1 所示,也使第 2 电缆 20 通过导出部 33 从光导管连接器 19 的侧面向斜后方导出。

上述实施例说明了将内部含有电线的电缆从主体导出的情况,但在内

窥镜中除了配设该电线以外，还配设光导管、送气管、送水管、驱动力的线状传导构件等线状物，在将这些线状物从各种装置的主体导出的情况下可以应用本发明。

根据本发明的内窥镜的连接装置，扩大正面面板前侧的操作空间，对正面面板操作部的接近变得容易，另外，第2电缆配置于右侧，所以可以一边用左手握持内窥镜操作部，一边可以用右手容易地连接光导管连接器和电连接器，如同第2发明，当第2电缆通过中间连接器而装卸自如时，也能够用右手容易地将第2电缆的中间连接器连接于光导管连接器上或从其取下。

进而，与过去的图8的结构相比，因为第1电缆与第2电缆的间隔没有变窄，所以能够维持高的可清洗性，因为第2电缆在安装连接时的曲率也没有变小，所以具有不对第2电缆施加负荷的优点。另外，也能够避免如特开平5-228104号公报中所述的光导管连接器（插入部）与电连接器（插入部）出现摇动而使它们破损的事态发生。

根据上述第3发明的结构，无论光源装置位于处理器装置的上侧还是在下侧，因为第2电缆是从光导管连接器朝向处理器装置，所以成为自然连接配置状态，具有也可以减小第2电缆对光导管连接器的基端部（底部，root）施加的负荷的优点。

根据本发明的内窥镜用电缆导出单元，因为在金属制框体保持电缆或其结构构件，所以因电缆的负荷等发生的应力没有集中于合成树脂制的包装体，防止该包装体的破损。另外，具有电缆的导出、组装变得容易的效果。

根据第5发明的结构，由在导出部第1框体上自由装卸的第2框体保持电缆，所以能够在将电缆牢固地固定于第2框体的状态下而将其简单地配置于导出部，具有电缆相对导出部的配置组装变得容易的优点。

根据第6发明的结构，即使在从已连接内部含有光导管和电线的第1电缆的光导管连接器而将内部含有电线的第2电缆向斜后方导出的的情况下，可以在不采用繁琐的结构的情况下，容易地组装没有破损可能性的导出部。

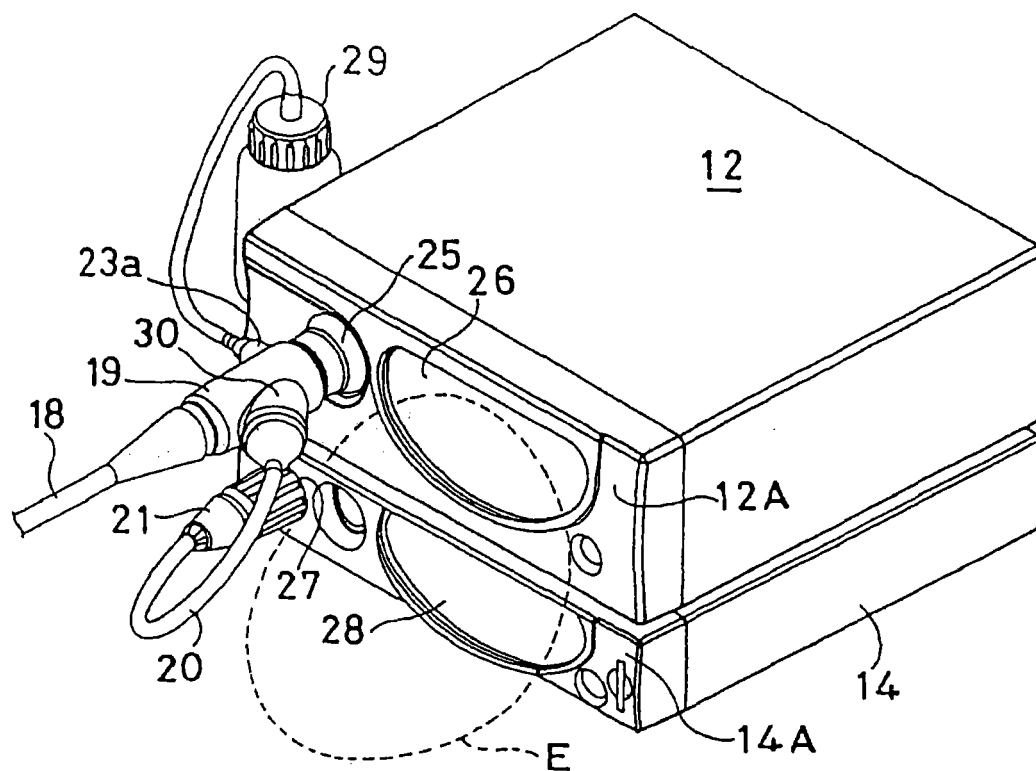


图 1

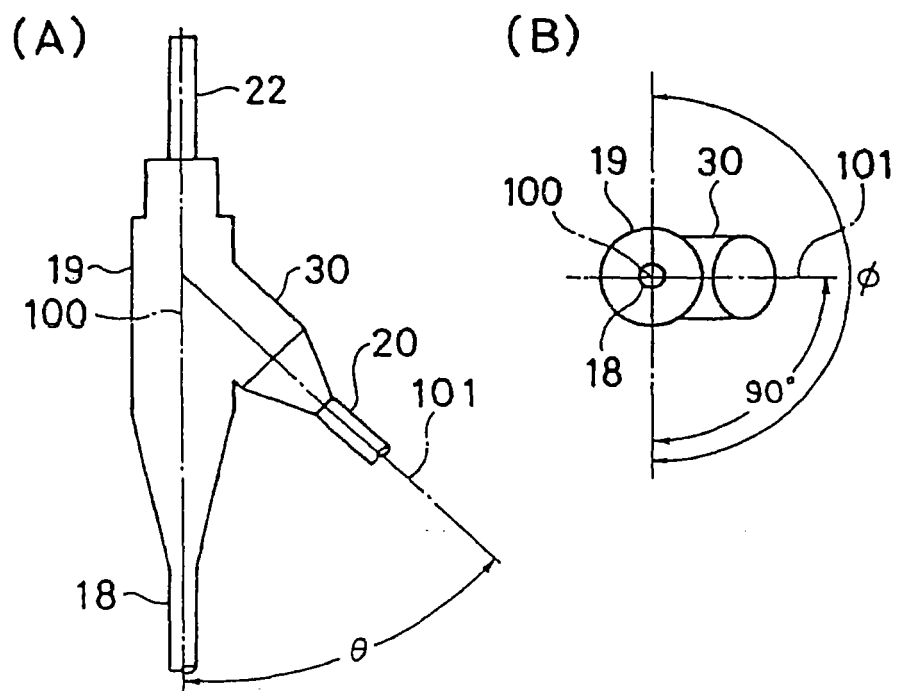


图 2

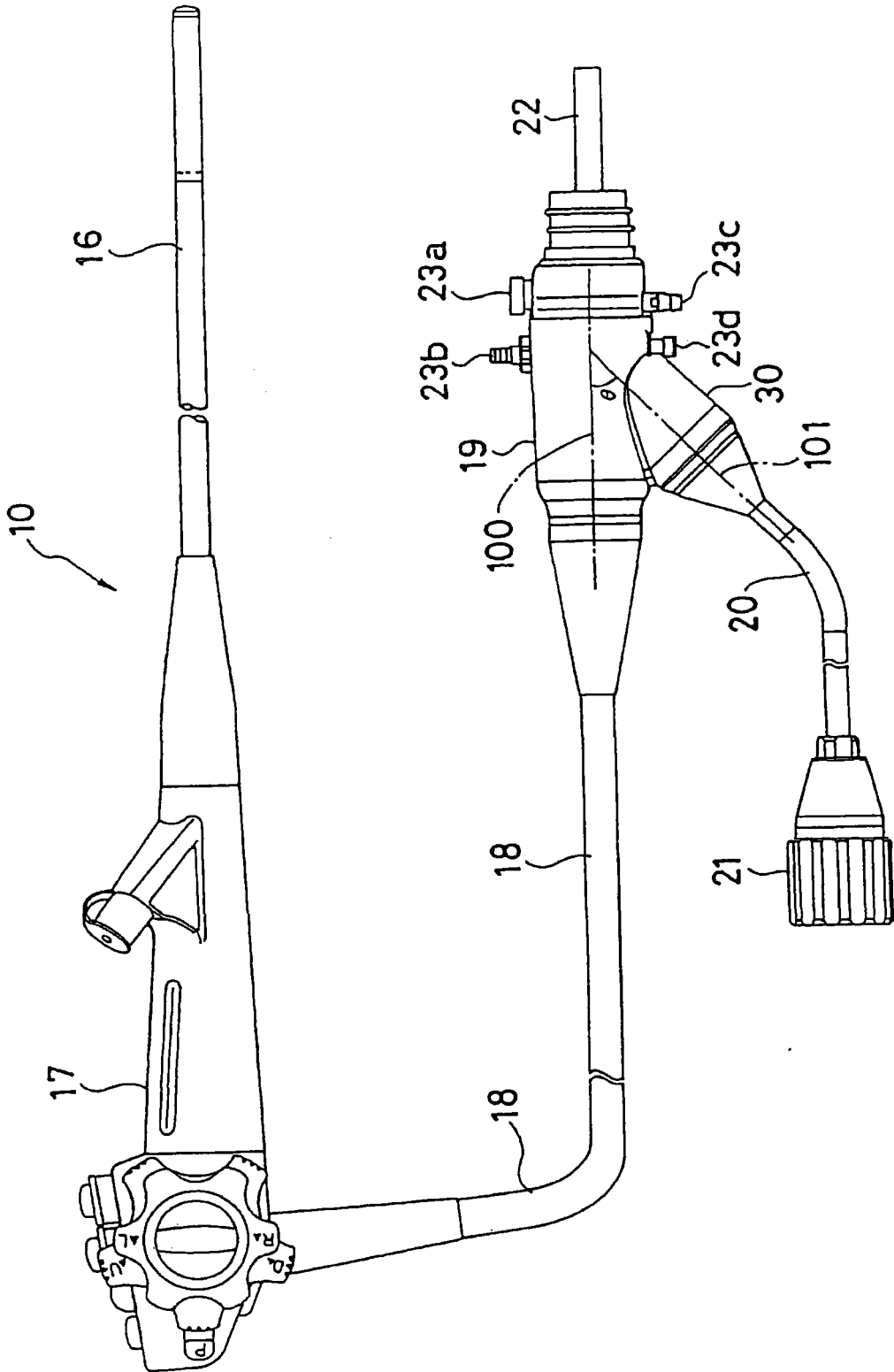


图 3

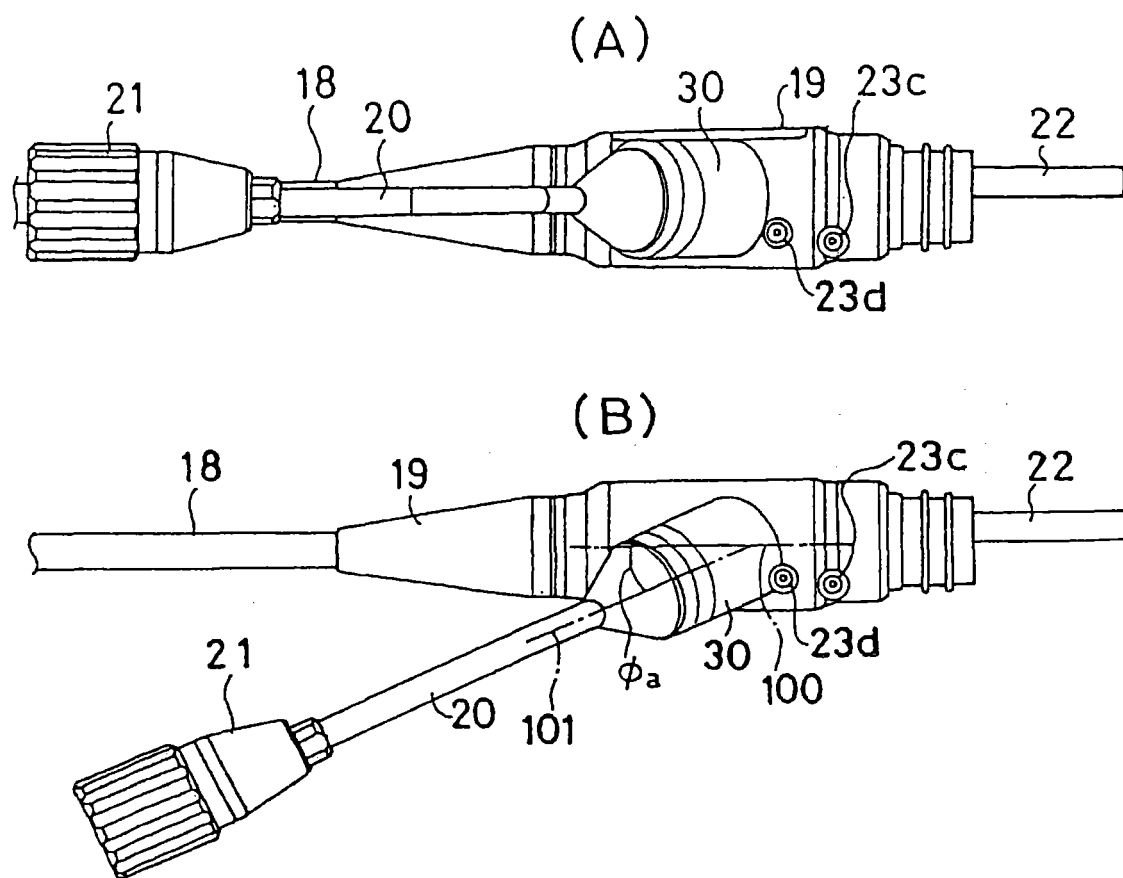


图 4

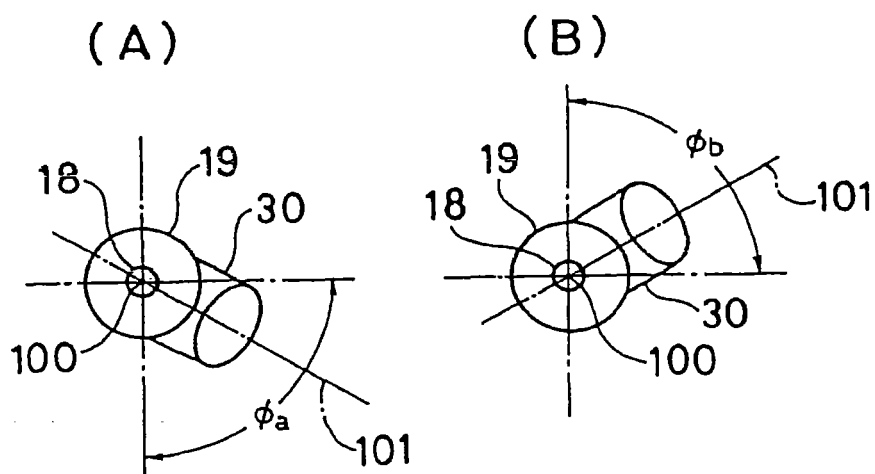


图 5

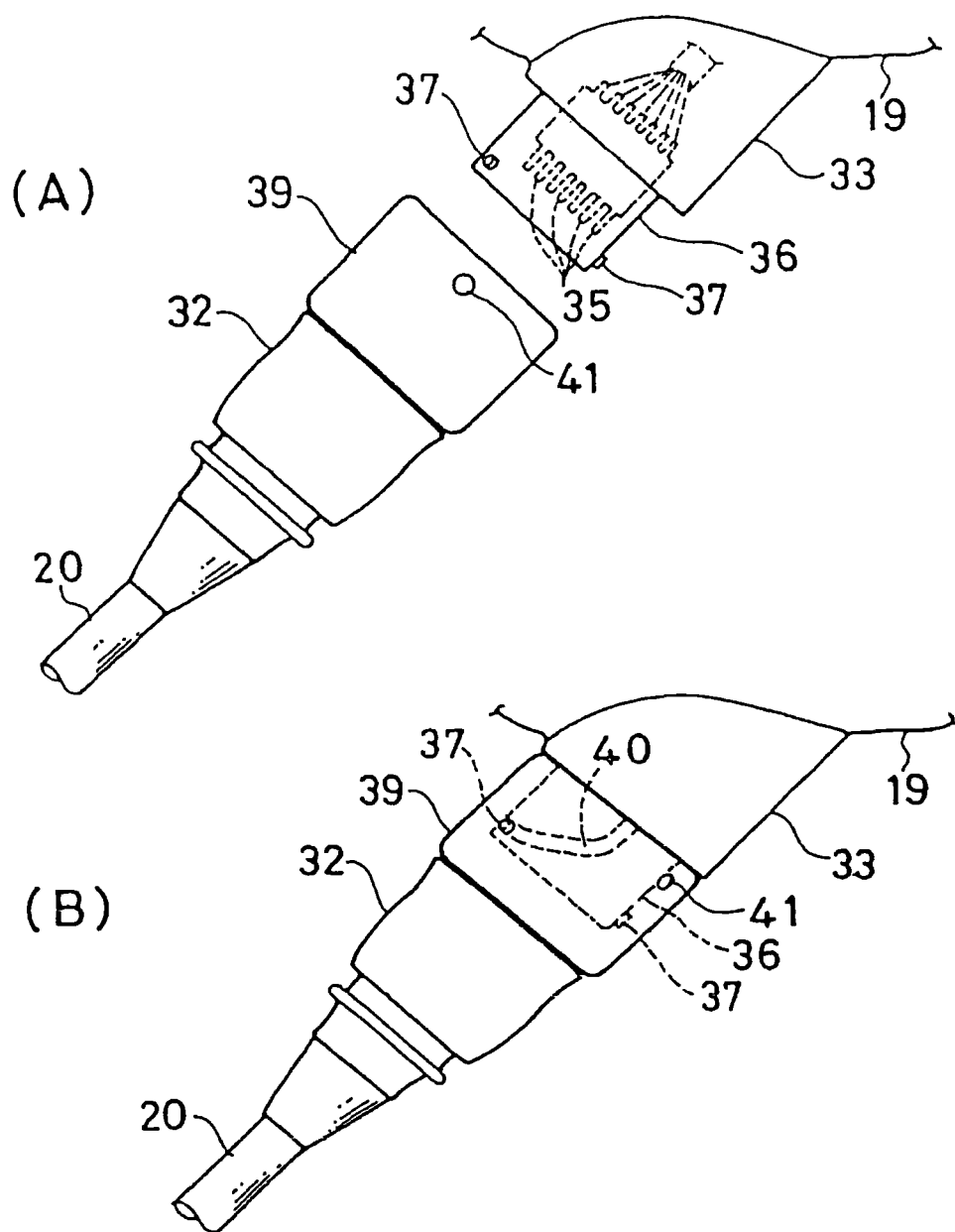


图 6

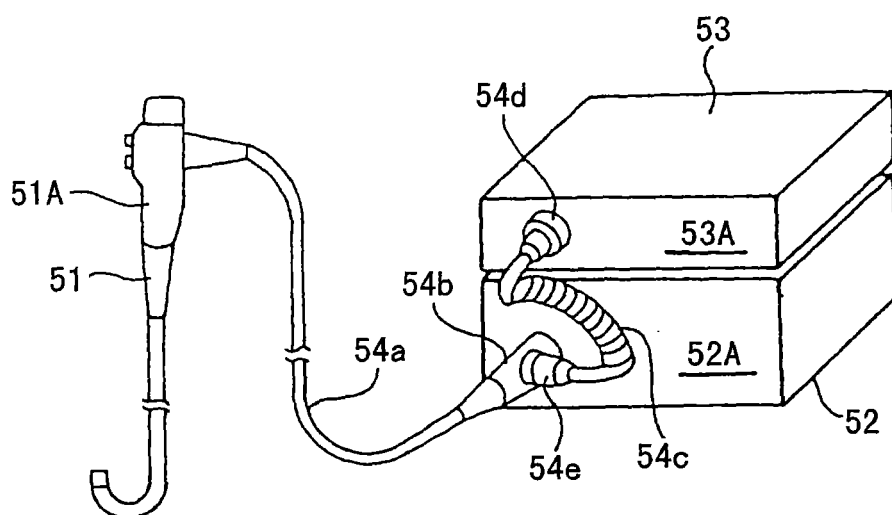


图 7

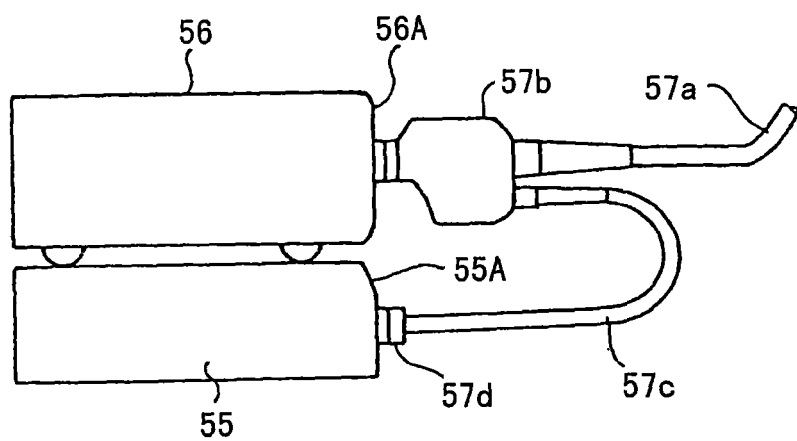


图 8

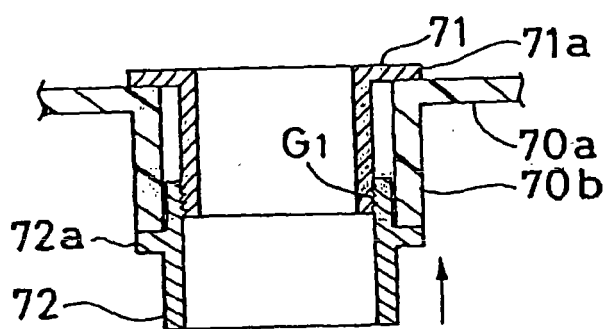


图 9

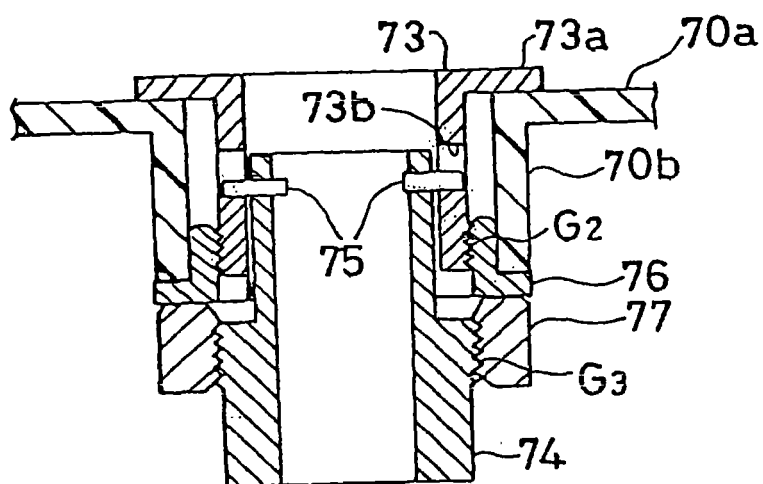


图 10

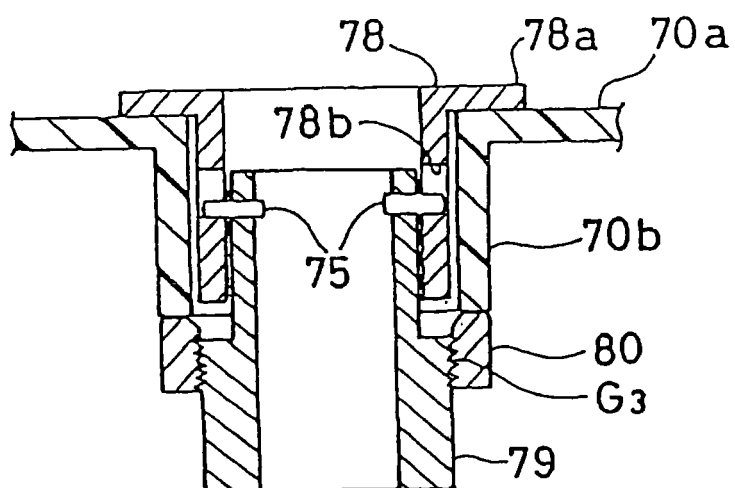


图 11

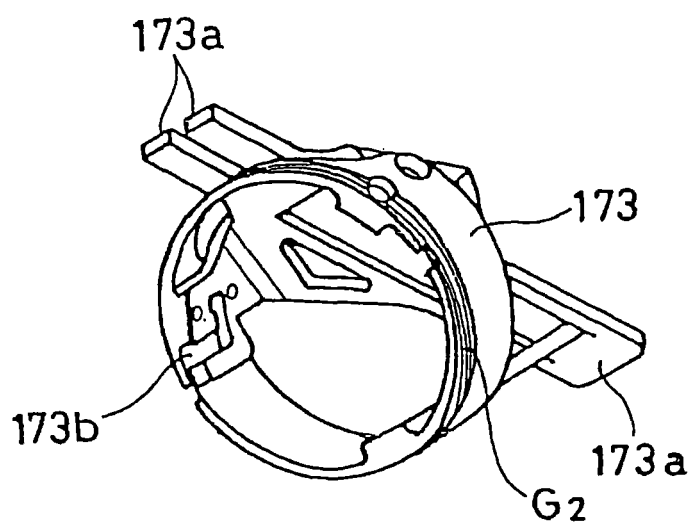


图 12

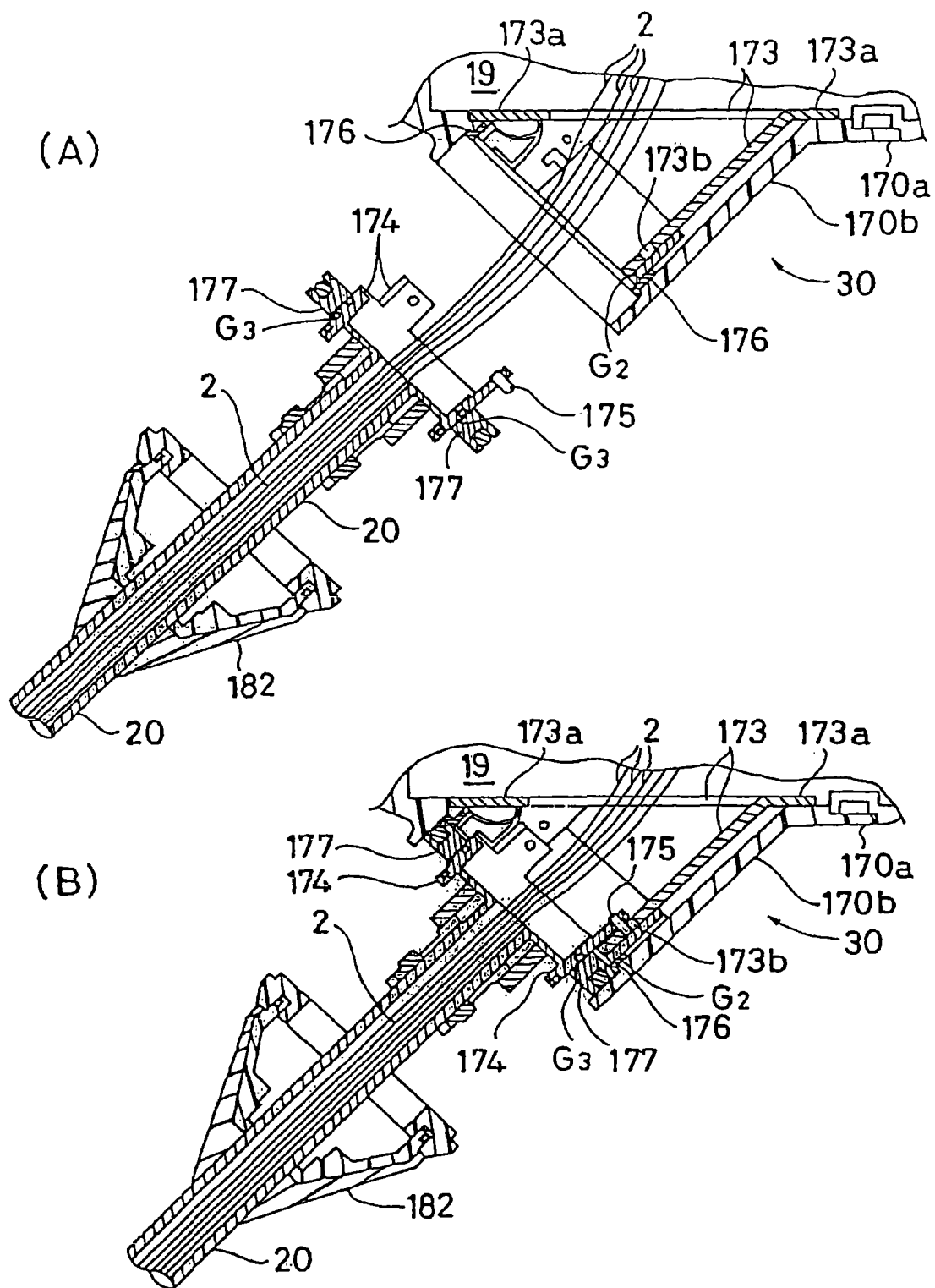


图 13

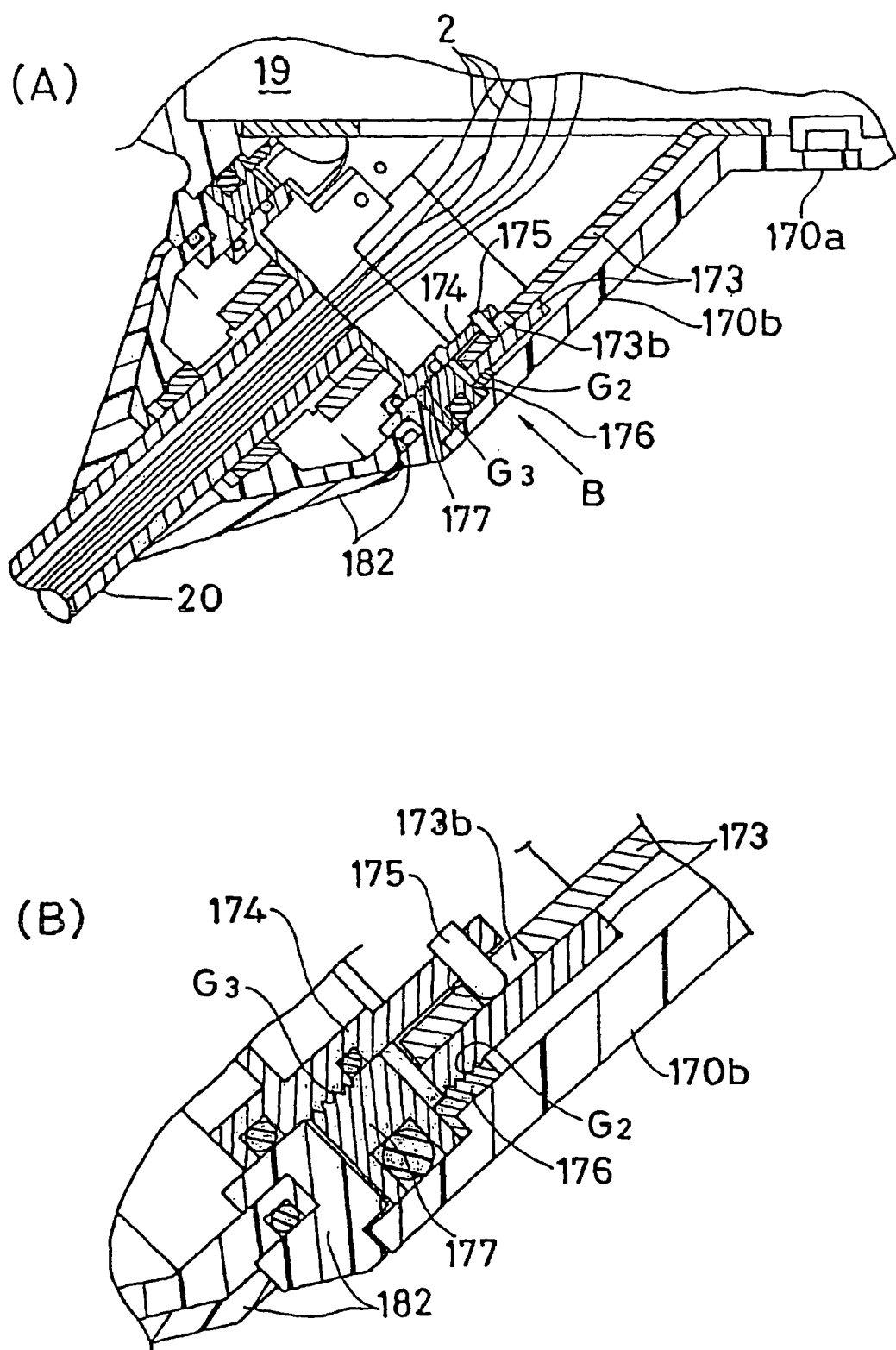


图 14

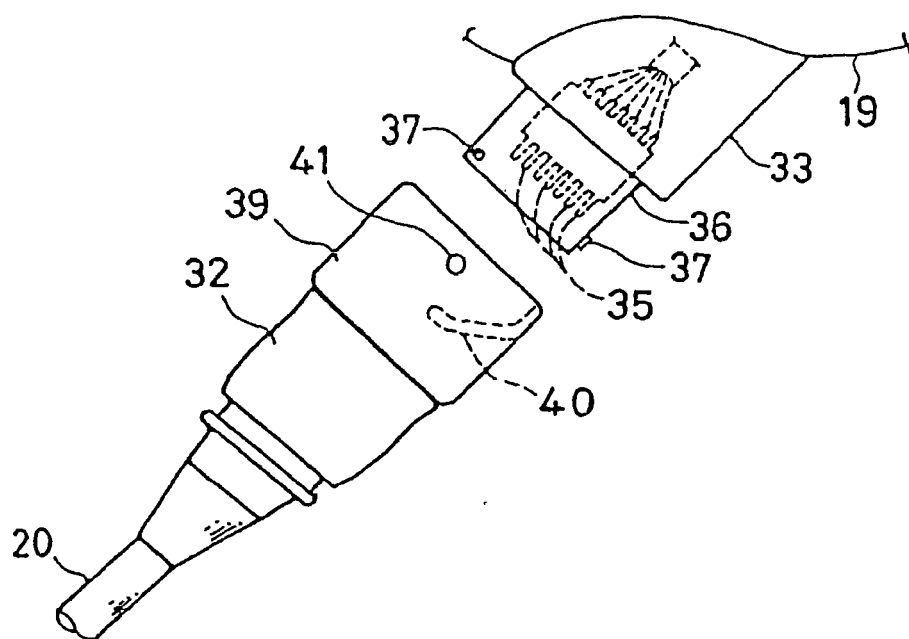


图 15

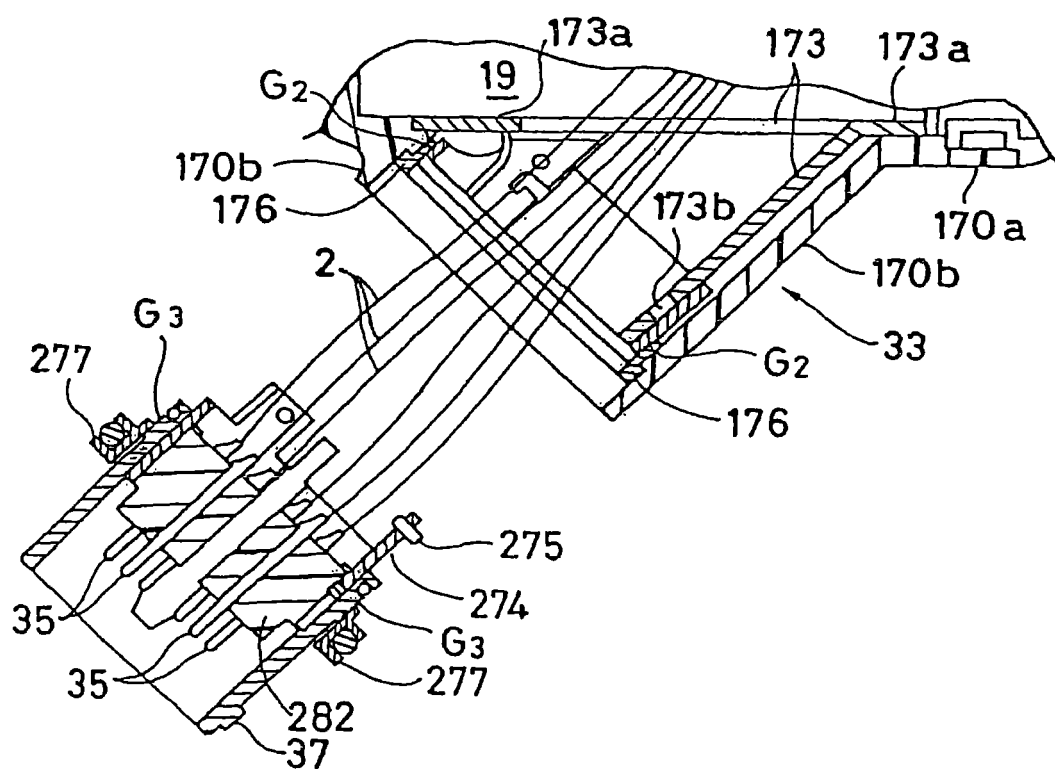


图 16

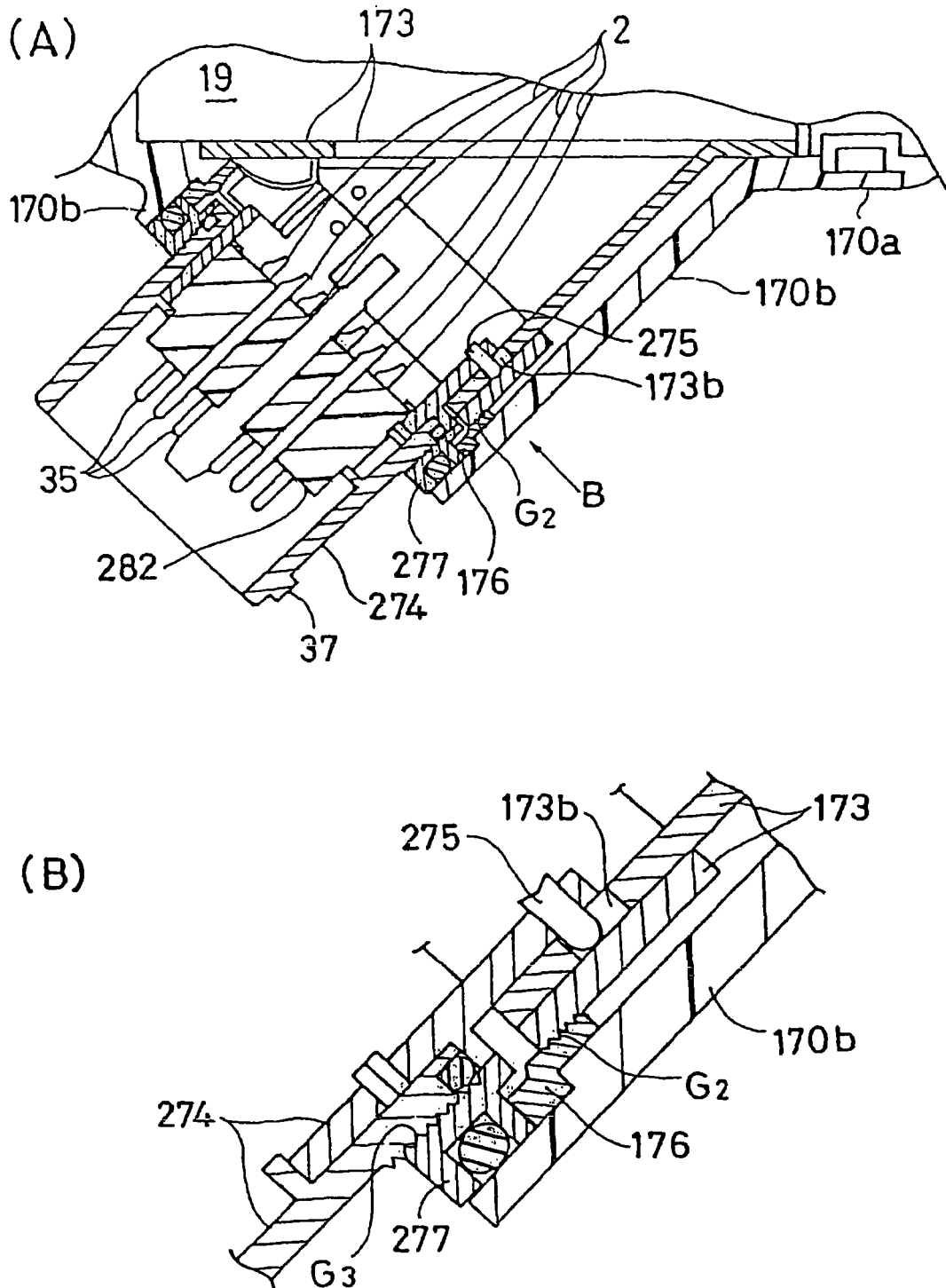


图 17

