



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103300807 A

(43) 申请公布日 2013.09.18

(21) 申请号 201310063038.9

(22) 申请日 2013.02.28

(30) 优先权数据

2012-055535 2012.03.13 JP

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 坂本利男

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 汤雄军

(51) Int. Cl.

A61B 1/012 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)

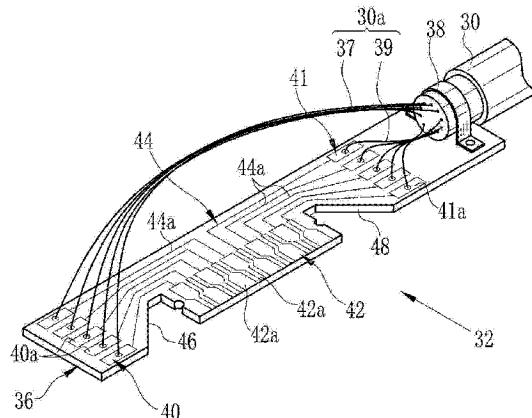
权利要求书3页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

电缆连接器和内窥镜设备

(57) 摘要

电缆连接器包括电路板，该电路板具有能够穿过内窥镜的细长管的宽度，被设置为沿轴向方向延伸。端子组形成在电路板上，用于电接触插座连接器。第一和第二焊盘图案形成在电路板上，沿所述轴向方向被设置为使得所述端子组设置在第一和第二焊盘图案之间，其中第一电线组的具有电缆结构的电线中的线的前端电连接至第一焊盘图案，第二电线组的具有所述电线中的线的前端连接至第二焊盘图案。布线图案形成在电路板上，用于将所述第一焊盘图案电连接至所述端子组并将所述第二焊盘图案电连接至所述端子组。



1. 一种用于内窥镜设备的电缆连接器，该内窥镜设备包括用于沿轴向方向延伸的柔性细长管、被结合在所述细长管中的电路装置、电缆结构，该电缆结构具有多条电线、被包含在所述细长管内并与所述电路装置连接在一起，其中所述电缆连接器安装在所述电缆结构上并能够与用于对外传输来自所述电路装置的信号的外部插座连接器连接在一起，所述电缆连接器包括：

电路板，该电路板具有能够穿过所述细长管的宽度，被设置为沿所述轴向方向延伸；

多个接线端子的端子组，该端子组形成所述电路板上，用于电连接所述插座连接器；

第一焊盘图案和第二焊盘图案，沿所述轴向方向彼此分开地定位，被设置为使得所述端子组至少部分地定位在第一焊盘图案和第二焊盘图案之间，用于电连接至所述电线；

布线图案，该布线图案形成在所述电路板上，用于将所述第一焊盘图案电连接至所述端子组并将所述第二焊盘图案电连接至所述端子组。

2. 根据权利要求 1 所述的电缆连接器，其中：

所述第一焊盘图案设置在所述电路板的沿所述轴向方向离开所述端子组的第一板端的一侧上；

所述第二焊盘图案设置在所述电路板的沿所述轴向方向离开所述端子组的第二板端的一侧上；

所述端子组沿所述轴向方向由所述第一板端的所述一侧上的第一接线端子和所述第二板端的所述一侧上的第二接线端子构成；

所述布线图案沿所述轴向方向由所述第一板端的所述一侧上的第一导线和所述第二板端的所述一侧上的第二导线构成；

所述第一导线将所述第一接线端子连接至所述第一焊盘图案；

所述第二导线将所述第二接线端子连接至所述第二焊盘图案。

3. 根据权利要求 1 所述的电缆连接器，其中所述细长管包括：

用于沿所述轴向方向延伸的柔性管装置；

安装在所述柔性管装置的尖端上的尖端装置；

其中在所述电缆结构进入穿过所述柔性管装置之后，所述尖端装置连接至所述柔性管装置。

4. 根据权利要求 1 所述的电缆连接器，其中所述端子组中的所述接线端子沿所述轴向方向布置。

5. 根据权利要求 4 所述的电缆连接器，其中所述端子组和所述插座连接器横向于所述轴向方向向着彼此相对移动，用于使所述端子组与所述插座连接器接触。

6. 根据权利要求 5 所述的电缆连接器，其中所述接线端子沿着所述电路板的第一较长侧线布置，并且所述布线图案设置在所述端子组和所述电路板的第二较长侧线之间。

7. 根据权利要求 6 所述的电缆连接器，还包括一对切口，该对切口形成所述电路板中，设置在所述第一较长侧线上，使得所述端子组定位在该对切口之间，该对切口用于在所述端子组进入所述插座连接器时接收所述插座连接器，从而防止干扰所述电路板。

8. 根据权利要求 7 所述的电缆连接器，其中所述切口的形状形成为使得所述切口的宽度从所述较长侧线向着所述电路板的中心部减小。

9. 根据权利要求 6 所述的电缆连接器，还包括：

第三焊盘图案,该第三焊盘图案沿所述轴向方向设置在所述接线端子中的中间接线端子的旁边并沿着所述电路板的所述第二较长侧线设置,用于电连接至所述电线;

第二布线图案,该第二布线图案设置在所述第三焊盘图案和所述中间接线端子之间,用于将所述中间接线端子电连接至所述第三焊盘图案。

10. 根据权利要求 2 所述的电缆连接器,其中所述电路板包括上表面和下表面;

所述上表面具有所述第一焊盘图案和所述第二焊盘图案、以及设置在沿所述轴向方向离开所述第二焊盘图案的所述第二板端的所述一侧上的第三焊盘图案;

所述下表面具有与所述端子组相对设置的第二端子组和用于将所述第三焊盘图案连接至所述第二端子组的第二布线图案。

11. 根据权利要求 2 所述的电缆连接器,其中所述电路板包括上表面和下表面;

所述上表面具有所述第一焊盘图案和所述第二焊盘图案、以及设置在所述第一板端的沿所述轴向方向离开所述第一焊盘图案的所述一侧上的第三焊盘图案;

所述下表面具有与所述端子组相对设置的第二端子组和用于将所述第三焊盘图案连接至所述第二端子组的第二布线图案。

12. 根据权利要求 2 所述的电缆连接器,其中所述电缆结构包括电连接在所述第二板端的所述一侧上的所述第一焊盘图案的电线的第一线组,以及电连接在所述第二板端的所述一侧上的所述第二焊盘图案的电线的第二线组;

还包括用于构成所述第一线组和所述第二线组中的至少一个的至少一部分的柔性电路板。

13. 根据权利要求 2 所述的电缆连接器,还包括突出部,该突出部形成在所述第一板端处,用于使得所述电路板的部分在穿入所述细长管时能够安全地穿过所述细长管。

14. 根据权利要求 13 所述的电缆连接器,其中所述突出部在所述第一板端的所述一侧上具有沿所述轴向方向减小的宽度。

15. 根据权利要求 13 所述的电缆连接器,其中所述突出部是所述电路板的一部分。

16. 根据权利要求 2 所述的电缆连接器,还包括柔性接线板,该柔性接线板设置为至少部分地在所述第一板端和所述第二板端之间延伸,并大致弯曲成 U 形形状;

其中所述电路板包括:

具有所述第一焊盘图案的第一部分;

第二部分,该第二部分与所述第一部分相对并具有所述第二焊盘图案和所述端子组。

17. 根据权利要求 1 - 16 中任一项所述的电缆连接器,还包括刚性部分,该刚性部分至少部分地设置在所述电路板中并具有位于其上的所述端子组。

18. 根据权利要求 1 - 16 中任一项所述的电缆连接器,其中所述电线包括:

用于驱动所述电路装置的电源线;

用于向所述电路装置传输所述信号和 / 或接收来自所述电路装置的所述信号的信号线;

所述电源线连接至所述第一焊盘图案,并且所述信号线连接至所述第二焊盘图案。

19. 根据权利要求 1 - 16 中任一项所述的电缆连接器,其中包括沿所述轴向方向设置在所述电路板上的两个或更多个连接机构,每个所述连接机构具有所述端子组、所述第一焊盘图案、所述第二焊盘图案和所述布线图案。

20. 一种内窥镜设备,包括用于沿轴向方向延伸的柔性细长管、被结合在所述细长管中的电路装置、电缆结构和电缆连接器,该电缆结构具有多条电线、被包含在所述细长管内并与所述电路装置连接在一起,所述电缆连接器安装在所述电缆结构上并能够与用于对外传输来自所述电路装置的信号的外部插座连接器连接在一起,所述内窥镜设备包括:

所述电缆连接器,包括:

电路板,该电路板具有能够穿过所述细长管的宽度,被设置为沿所述轴向方向延伸;

多个接线端子的端子组,该端子组形成所述电路板上,用于电连接所述插座连接器;

第一焊盘图案和第二焊盘图案,沿所述轴向方向彼此分开地定位,被设置为使得所述端子组至少部分地定位在第一焊盘图案和第二焊盘图案之间,用于电连接至所述电线;

布线图案,该布线图案形成在所述电路板上,用于将所述第一焊盘图案电连接至所述端子组并将所述第二焊盘图案电连接至所述端子组。

21. 根据权利要求 20 所述的内窥镜设备,还包括:

安装在所述细长管上的把手装置;

具有第一端和第二端的通用软线装置,所述第一端连接至所述把手装置,所述第二端操作用于外部连接;

设置在所述第二端处的连接器外壳;

其中所述电缆结构与所述电缆连接器一起穿过所述把手装置和所述通用软线装置,用于通过所述连接器外壳与所述插座连接器连接在一起。

22. 根据权利要求 20 或 21 所述的内窥镜设备,所述电路装置为用于检测来自体腔的物体光的成像单元。

电缆连接器和内窥镜设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电缆连接器和内窥镜设备。更具体地，本发明涉及电缆连接器和内窥镜设备，其中可以以简单的结构且安全地连接电缆结构的大量电线，用于电连接，而在传输操作中不存在问题。

背景技术

[0002] 内窥镜设备包括细长管、尖端装置和电路装置或电气装置。细长管进入将被诊断的患者的身体的体腔。尖端装置设置在细长管的远端处。电路装置被包含在尖端装置中或设置在尖端装置之后。电路装置的示例是相机模块、成像单元或超声波换能器。电缆结构与电路装置连接在一起并沿轴向方向延伸。电缆结构包括连接至设置在身体外面的控制单元的大量电线。电路装置由控制单元控制和驱动。

[0003] 柔性管装置被包括在细长管中，并设置为从尖端装置开始延伸。尖端装置最初是与柔性管装置分离的部分。在组装操作中，首先将电路装置包含在尖端装置中。使来自电路装置的电缆结构穿过柔性管装置。随后柔性管装置与尖端装置连接在一起。

[0004] 电缆结构通过细长管上的柔性管装置。在电缆结构通过柔性管装置后将该电缆结构中的电线中的每一条连接至控制单元是极其困难的。如果电线与宽度比细长管的内径大的机械部件连接在一起，则内窥镜设备的维护非常困难。这是因为仅在从该机械部分上切割电线之后才能从柔性管装置中去除电缆结构。

[0005] 在美国专利公开 No. 2005/143,658 (对应于 JP - A2005 - 192640) 和美国专利公开 No. 2005/143,659 (对应于 JP - A2005 - 192639) 中公开了位于电缆结构的末端处的电缆连接器或电路板连接器。电缆连接器包括成焊盘图案的导电焊盘、成端子组的接线端子、和布线图案。焊盘图案用于电缆结构的电线的连接。端子组能够连接至用于与电缆连接器连接的配合连接器。布线图案将焊盘图案接线至端子组。电缆连接器与配合连接器连接在一起，从而甚至在电缆结构穿入细长管中之后便于电缆结构的连接和分离。

[0006] 在根据上述文献的电缆连接器中，焊盘图案是单个的，所有的电线都以集中方式连接至该焊盘图案。出现的问题是，导电焊盘设置得彼此极其靠近。将电线连接至导电焊盘的困难性非常高。此外，布线图案中的电线彼此极其靠近。因此，线断裂、短路和电噪声可能严重地出现。如果用于连接至电缆连接器的电线的数量降低，电缆连接器的数量增加，用于安全布置电线或导电焊盘，则出现的另一个问题是，在将电缆结构安装在细长管的柔性管装置中时可操作性低。

发明内容

[0007] 考虑到前述问题，本发明的目标是提供电缆连接器和内窥镜设备，其中可以以简单的结构且安全地连接电缆结构的大量电线，用于电连接，而在传输操作中不存在问题。

[0008] 为了实现本发明的上述和其它目标和优点，提供了一种用于内窥镜设备的电缆连接器，该内窥镜设备包括用于沿轴向方向延伸的柔性细长管、被结合在所述细长管中的电

路装置、电缆结构,该电缆结构具有多条电线、被包含在所述细长管内并与所述电路装置连接在一起,其中所述电缆连接器安装在所述电缆结构上并能够与用于对外传输来自所述电路装置的信号的外部插座连接器连接在一起。所述电缆连接器包括电路板,该电路板具有能够穿过所述细长管的宽度,被设置为沿所述轴向方向延伸。多个接线端子的端子组形成所述电路板上,用于电连接所述插座连接器。第一和第二焊盘图案沿所述轴向方向彼此分开地定位,被设置为使得所述端子组至少部分地定位第一和第二焊盘图案之间,用于电连接至所述电线。布线图案形成在所述电路板上,用于将所述第一焊盘图案电连接至所述端子组并将所述第二焊盘图案电连接至所述端子组。

[0009] 所述第一焊盘图案设置在所述电路板的沿所述轴向方向离开所述端子组的第一板端的一侧上。所述第二焊盘图案设置在所述电路板的沿所述轴向方向离开所述端子组的第二板端的一侧上。所述端子组沿所述轴向方向由所述第一板端的所述一侧上的第一接线端子和所述第二板端的所述一侧上的第二接线端子构成。所述布线图案沿所述轴向方向由所述第一板端的所述一侧上的第一导线和所述第二板端的所述一侧上的第二导线构成。所述第一导线将所述第一接线端子连接至所述第一焊盘图案。所述第二导线将所述第二接线端子连接至所述第二焊盘图案。

[0010] 所述细长管包括用于沿所述轴向方向延伸的柔性管装置。尖端装置安装在所述柔性管装置的尖端上。在所述电缆结构进入穿过所述柔性管装置之后,所述尖端装置连接至所述柔性管装置。

[0011] 所述端子组中的所述接线端子沿所述轴向方向布置。

[0012] 所述端子组和所述插座连接器横向于所述轴向方向向着彼此相对移动,用于使所述端子组与所述插座连接器接触。

[0013] 所述接线端子沿着所述电路板的第一较长侧线布置,并且所述布线图案设置在所述端子组和所述电路板的第二较长侧线之间。

[0014] 而且,一对切口形成所述电路板中,设置在所述第一较长侧线上,使得所述端子组定位在该对切口之间,该对切口用于在所述端子组进入所述插座连接器时接收所述插座连接器,从而防止干扰所述电路板。

[0015] 所述切口的形状形成为使得所述切口的宽度从所述较长侧线向着所述电路板的中心部减小。

[0016] 而且,第三焊盘图案沿所述轴向方向设置在所述接线端子中的中间接线端子的旁边并沿着所述电路板的所述第二较长侧线设置,用于电连接至所述电线。第二布线图案设置在所述第三焊盘图案和所述中间接线端子之间,用于将所述中间接线端子电连接至所述第三焊盘图案。

[0017] 在另一种优选实施例中,所述电路板包括上表面和下表面。所述上表面具有所述第一和第二焊盘图案、以及设置在沿所述轴向方向离开所述第二焊盘图案的所述第二板端的所述一侧上的第三焊盘图案。所述下表面具有与所述端子组相对设置的第二端子组和用于将所述第三焊盘图案连接至所述第二端子组的第二布线图案。

[0018] 在一种优选实施例中,所述电路板包括上表面和下表面。所述上表面具有所述第一和第二焊盘图案、以及在所述第二板端的沿所述轴向方向设置离开所述第一焊盘图案的所述一侧上的第三焊盘图案。所述下表面具有与所述端子组相对设置的第二端子组和用于

将所述第三焊盘图案连接至所述第二端子组的第二布线图案。

[0019] 在又一种优选实施例中,所述电缆结构包括电连接在所述第二板端的所述一侧上的所述第一焊盘图案的电线的第一线组,以及电连接至在所述第二板端的所述一侧上的所述第二焊盘图案的电线的第二线组。而且,柔性电路板构成所述第一和第二线组中的至少一个的至少一部分。

[0020] 而且,突出部形成所述第一板端处,用于使得所述电路板的部分在穿入所述细长管能够安全地穿过所述细长管。

[0021] 所述突出部在所述第一板端的所述一侧上具有沿所述轴向方向减小的宽度。

[0022] 所述突出部是所述电路板的一部分。

[0023] 而且,柔性接线板设置为至少部分地在所述第一和第二板端之间延伸,并大致弯曲成U形形状。所述电路板包括具有所述第一焊盘图案的第一部分。第二部分与所述第一部分相对并具有所述第二焊盘图案和所述端子组。

[0024] 而且,刚性部分至少部分地设置在所述电路板中并具有位于其上的所述端子组。

[0025] 所述电线包括用于驱动所述电路装置的电源线。信号线向所述电路装置传输所述信号和/或接收来自所述电路装置的所述信号。所述电源线连接至所述第一焊盘图案,并且所述信号线连接至所述第二焊盘图案。

[0026] 两个或更多个连接机构沿所述轴向方向设置在所述电路板上,每个所述连接机构具有所述端子组、所述第一和第二焊盘图案和所述布线图案。

[0027] 此外,而且,固定器将电缆结构的前端的一部分固定至电路板的后板端。

[0028] 第三焊盘图案设置在第一和第二焊盘图案之间。

[0029] 在一种优选实施例中,而且,脊状凸起被设置为沿向上方向从电路板的上表面突出。接线端子狭缝形成在脊状凸起中,具有在内部形成的端子组,用于沿向上方向与插座连接器连接在一起。

[0030] 在另一种优选实施例中,而且,切口形成在电路板中,设置在端子组和第二焊盘图案之间,用于在端子组进入插座连接器时接收插座连接器的壁,从而防止干扰电路板。

[0031] 第一和第二焊盘图案的一个沿电路板的横向方向设置有所述端子组。

[0032] 内窥镜设备还包括盖管,盖管被设置从把手装置延伸,用于容纳通用电缆部。

[0033] 内窥镜设备还包括光导装置,光导装置由盖管覆盖,用于将来自光源的光向着尖端装置传输。

[0034] 电路板的预定宽度是能够穿过盖管的值。

[0035] 此外,提供了用于内窥镜设备的电缆连接器,该内窥镜设备包括用于沿轴向方向延伸的柔性细长管、被结合在所述细长管中的电路装置、电缆结构,该电缆结构具有多条电线、被包含在所述细长管内并与所述电路装置连接在一起用于传输信号,其中所述电缆连接器安装在所述电缆结构上并能够与外部插座连接器连接在一起,用于传输所述信号。所述电缆连接器包括电路板,该电路板具有能够穿过所述细长管的预定宽度,被设置为沿所述轴向方向延伸。端子组形成所述电路板上,用于电接触所述插座连接器。第一和第二焊盘图案形成在电路板上,沿所述轴向方向被设置为使得所述端子组设置在第一和第二焊盘图案之间,其中具有电缆结构的电线中的线的第一电线组的前端电连接至第一焊盘图案,具有所述电线中的线的第二电线组的前端连接至第二焊盘图案。布线图案形成在电路板

上,用于将所述第一焊盘图案电连接至所述端子组并将所述第二焊盘图案电连接至所述端子组。

[0036] 此外,提供了一种内窥镜设备,包括用于沿轴向方向延伸的柔性细长管、被结合在所述细长管中的电路装置、电缆结构和电缆连接器,该电缆结构具有多条电线、被包含在所述细长管内并与所述电路装置连接在一起,所述电缆连接器安装在所述电缆结构上并能够与用于对外传输来自所述电路装置的信号的外部插座连接器连接在一起。所述内窥镜设备具有所述电缆连接器,所述电缆连接器包括电路板,该电路板具有能够穿过所述细长管的宽度,被设置为沿所述轴向方向延伸。多个接线端子的端子组形成所述电路板上,用于电连接所述插座连接器。第一和第二焊盘图案沿所述轴向方向彼此分开地定位,被设置为使得所述端子组至少部分地定位第一和第二焊盘图案之间,用于电连接至所述电线。布线图案形成在所述电路板上,用于将所述第一焊盘图案电连接至所述端子组并将所述第二焊盘图案电连接至所述端子组。

[0037] 而且,把手装置安装在所述细长管上。通用软线装置具有第一和第二端,所述第一端连接至所述把手装置,所述第二端操作用于外部连接。连接器外壳设置在所述第二端处。所述电缆结构与所述电缆连接器一起穿过所述把手装置和所述通用软线装置,用于通过所述连接器外壳与所述插座连接器连接在一起。

[0038] 所述电路装置为用于检测来自体腔的物体光的成像单元。

[0039] 因而,可以以简单的结构且安全地连接电缆结构的大量电线,用于电连接,而在传输操作中不存在问题,因为第一和第二焊盘图案被彼此分离地设置用于电连接。

附图说明

[0040] 当联系附图阅读时,根据接下来的详细描述,本发明的上述目标和优点将变得更加明显,在附图中:

- [0041] 图 1 为图示内窥镜系统的透视图;
- [0042] 图 2 为图示电缆连接器的透视图;
- [0043] 图 3 为图示电缆连接器的透视图;
- [0044] 图 4 为图示没有固定器的另一个优选电缆连接器的透视图;
- [0045] 图 5 为图示具有柔性接线板的一个优选电缆连接器的透视图;
- [0046] 图 6 为图示与柔性接线板部分地结合的另一个优选电缆连接器的透视图;
- [0047] 图 7 为图示具有突出部的一个优选电缆连接器的透视图;
- [0048] 图 8 为图示具有第三焊盘图案的另一个优选电缆连接器的透视图;
- [0049] 图 9 为图示具有位于下表面上的第二端子组的一个优选电缆连接器的透视图;
- [0050] 图 10 为图示电缆连接器的底部透视图;
- [0051] 图 11 为图示具有连续地设置的两个端子组的另一个优选电缆连接器的透视图;
- [0052] 图 12 为图示具有设置在中心的端子组的一个优选电缆连接器的透视图;
- [0053] 图 13 为图示具有其中设置端子组的插座形状的脊状凸起的另一个优选电缆连接器的透视图;
- [0054] 图 14 为图示仅具有一个切口的一个优选电缆连接器的透视图;
- [0055] 图 15 为图示其中第二焊盘图案指向轴向方向的又另一个优选电缆连接器的透视

图；

[0056] 图 16 为图示制造内窥镜设备的方法的流程图；

[0057] 图 17 为图示与保护管结合的电缆结构、细长管和插座连接器的透视图。

具体实施方式

[0058] 本发明的实施例

[0059] 在图 1 中，内窥镜系统 10 包括电子内窥镜设备 12、光源设备 13、处理设备 14 和监视器显示屏 16。内窥镜设备 12 包括细长管 18 和把手装置 20。细长管 18 进入患者的体腔，例如，胃肠道。把手装置 20 设置在细长管 18 的近端处。通用软线装置 22 从把手装置 20 开始延伸，用于连接至光源设备 13 和处理设备 14。

[0060] 光源被结合在光源设备 13 中。细长管 18 具有尖端装置 18a。来自光源的光由延伸穿过通用软线装置 22、把手装置 20 和细长管 18 的光导装置引向尖端装置 18a，尖端装置 18a 沿远端方向发射该光。

[0061] 作为电路装置或电气装置的相机模块 24 被结合在细长管 18 的尖端装置 18a 中，并且是具有透镜系统、图像传感器等部件的成像单元。操纵轮 20a 设置在把手装置 20 上，用于上下以及左右弯曲细长管 18。当操纵轮 20a 旋转时，调整用于与相机模块 24 一起成像的尖端装置 18a 的方向。

[0062] 图 2 的电缆结构 30 或线装置从相机模块 24 开始延伸。电缆结构 30 穿过细长管 18、把手装置 20 和通用软线装置 22。在通用软线装置 22 的前端存在连接器外壳 22a 和 22b。电缆结构 30 的通用电缆部向着连接器外壳 22a 和 22b 的内部延伸。插座连接器 34 或配合连接器设置在连接器外壳 22b 中。通过使用稍后描述的电缆连接器 32 或电路板连接器将电缆结构 30 连接至插座连接器 34。

[0063] 当通用软线装置 22 连接至处理设备 14 时，相机模块 24 通过电缆结构 30 与处理设备 14 联机。电缆结构 30 用于给处理设备 14 供电以及传输和接收信号，使得处理设备 14 控制和驱动相机模块 24 用于成像。当获得图像时，显示屏 16 由处理设备 14 驱动以显示该图像。

[0064] 在图 2 中，柔性管装置 18b 或管状壳体连接至尖端装置 18a 的近端。柔性管装置 18b 容纳电缆结构 30 的穿透。最初，与尖端装置 18a 分开地制备柔性管装置 18b。在电缆结构 30 穿入柔性管装置 18b 中之后，尖端装置 18a 连接至柔性管装置 18b。

[0065] 电缆连接器 32 设置在电缆结构 30 的远端处。电缆结构 30 通过推进电缆连接器 32 而穿入柔性管装置 18b 中。电缆连接器 32 穿过把手装置 20 和通用软线装置 22 并到达通用软线装置 22 的连接器外壳 22b。电缆连接器 32 机械地连接（插入）设置在连接器外壳 22b 中的插座连接器 34。

[0066] 通用软线装置 22 包括盖管（未示出），通用电缆部和光导装置延伸穿过该盖管。

[0067] 在图 3 中，电缆连接器 32 包括电路板 36（基板）和用于将电缆结构 30 固定在电路板 36 上的固定器 38。电路板 36 由刚性材料形成。电路板 36 是沿轴向方向延伸的长板，并具有小于柔性管装置 18b 的内径的宽度，用于容易穿过柔性管装置 18b。

[0068] 电缆结构 30 的前端连接至电路板 36 的后板端。固定器 38 与电路板 36 的上表面一起挤压电缆结构 30，用于牢固的连接。多条电线 30a 或布线构成电缆结构 30。电缆结构

30 中的具有电线 30a 的第一线组 37 是用于向相机模块 24 供电的电源线。电缆结构 30 中的第二线组 39 是用于向相机模块 24 传输和接收信号的信号线。

[0069] 多个电路元件安装在电路板 36 的上表面上,包括成多焊盘形式或焊盘组的第一焊盘图案 40、第二焊盘图案 41(焊盘组)、端子组 42 和布线图案 44。第一焊盘图案 40 为设置在电路板 36 的前板端处的第一焊盘 40a 的阵列。第二焊盘图案 41 为设置在后板端处的第二焊盘 41a 的阵列。所述阵列设置为沿电路板 36 的横向方向延伸。

[0070] 电线 30a 电连接至第一和第二焊盘 40a 和 41a。在本实施例中,第一线组 37 中的电源线连接至第一焊盘 40a。第二线组 39 中的用于传输的信号线连接至第二焊盘 41a。

[0071] 端子组 42 包括设置在第一和第二焊盘图案 40 和 41 之间的多个接线端子 42a。布线图案 44 包括被印刷在电路板 36 的表面上的多条电线 44a。接线端子 42a 通过电线 44a 电连接至第一和第二焊盘 40a 和 41a。在该实施例中,接线端子 42a 沿着电路板 36 的一个较长侧线布置。靠近电路板 36 的前板端的数个接线端子 42a 连接至第一焊盘 40a。靠近后板端的数个接线端子 42a 连接至第二焊盘 41a。

[0072] 为了将电缆连接器 32 与插座连接器 34 连接在一起,电路板 36 沿用于推进端子组 42 的方向移动,以使电路板 36 的具有端子组 42 的部分进入插座连接器 34。插座连接器 34 的接线端子(未示出)开始与接线端子 42a 接触,以将电缆连接器 32 与插座连接器 34 连接在一起,用于导电。

[0073] 保护封装件或盖(未示出)设置在信号线 30a 周围用于覆盖。保护封装件的示例是热缩管或橡胶管。保护封装件的在接线端子图案 42 之上的部分已经开始,使得接线端子图案 42 露出来并能够连接至插座连接器 34。注意到,在保护封装件中可以不形成开口部分。可行的是,在电缆连接器 32 进入柔性管装置 18b 中之后完全去除保护封装件,而不形成用于接线端子图案 42 的开口部分。

[0074] 一对切口 46 和 48 形成在电路板 36 中并设置在电路板 36 的较长侧线上。切口 46 和 48 沿电路板 36 的纵向方向布置,并操作用于在将电缆连接器 32 与插座连接器 34 连接在一起时防止干扰插座连接器 34 的壁。切口 46 具有锥形形状,带有沿向着电路板 36 的中心沿其横向方向增加其深度的方向倾斜的表面。切口 48 具有锥形形状,带有沿与切口 46 对称地增加其深度的方向倾斜的表面。因此,切口 46 和 48 在通过插接将电缆连接器 32 与插座连接器 34 连接在一起时将插座连接器 34 引向电路板 36 的具有预定深度的位置。

[0075] 在电缆连接器 32 中,具有来自相机模块 24 的电线 30a 部分的第一线组 37 连接至第一焊盘图案 40。具有来自相机模块 24 的电线 30a 部分的第二线组 39 连接至第二焊盘图案 41。可行的是像常规电路板一样将两倍多的电线连接至电路板 36,其中所有的电线在电路板 36 的后板端处连接至第二焊盘图案 41。

[0076] 在具有电线 30a 的电缆结构 30 中,用于供电的第一线组 37 连接至设置在端子组 42 的前侧上的第一焊盘图案 40。用于传输的第二线组 39 连接至设置在端子组 42 的后侧上的第二焊盘图案 41。在电缆连接器 32 中可行的是防止第二线组 39 中的由第一线组 37 引起的串扰噪声的出现。第一线组 37 中的线的示例是同轴线。第二线组 39 中的线的示例是具有单条线的布线。

[0077] 电路板 36 的切口 46 和 48 在与其中端子组从电缆连接器的较长侧线横向地突出的电缆连接器相比在结构上减小电缆连接器 32 的宽度方面是有效的。此外,切口 46 和 48

的内锥形形状便于电缆连接器 32 与插座连接器 34 的机械连接（插接），因为切口 46 和 48 可以在机械连接之前引导电缆连接器 32 用于到达插座连接器 34 的合适深度。

[0078] 本发明的结构的细节不限于实施例。在该实施例中，通过将电路板的前板端指向处理设备，将电缆连接器与插座连接器机械地连接在一起。然而，通过将电路板的后板端或侧边指向处理设备，可以将电缆连接器与插座连接器机械地连接在一起。在上述实施例中，电缆结构以与电缆连接器一起的状态进入细长管。然而，可以在使电缆结构进入细长管中之后将电缆连接器与电缆结构结合。此外，用于连接至第一和第二焊盘图案中的每一个的电线的类型可以变化。可行的是在用于连接至第一焊盘图案的线中包括用于传输的信号线，并且在用于连接至第二焊盘图案的线中包括电源线。在用于连接至第一和第二焊盘图案中的每一个的线中可以包括用于除传输和驱动之外的多种目的的线。

[0079] 此外，用于电缆连接器的电路板（基板）可以为柔性接线板。柔性接线板的具有端子组的部分优选是刚性的，用于便于与插座连接器的机械连接的目的。在电路板中形成刚性部分的方法的示例包括为刚性部分采用不同于它的剩余部分的材料的方法，以及将加强板连接至刚性部分的方法。

[0080] 在图 4 中，另一个优选电缆连接器 50 或电路板连接器具有缺少固定器 38 的特征。与上述实施例的元件类似的元件由相同的附图标记表示。

[0081] 在图 5 中，图示了一个优选电缆连接器 60。柔性接线板 62 构成电缆连接器 60 中的电路板，并且大致弯曲成 U 形形状以将柔性接线板 62 的端部指向电缆结构 30 的前端。柔性接线板 62 的第一部分 62a 具有第一焊盘图案 40。柔性接线板 62 的第二部分 62b 具有第二焊盘图案 41 和接线端子图案 42 并与第一部分 62a 相对。刚性板 62c 连接至接线端子图案 42 部分的下表面用于加强。刚性板 62c 在便于与插座连接器的机械连接和包括可靠的接触方面是有效的。注意到，代替柔性接线板 62 用于整个电路板，仅电路板的弯曲部分可以由小的柔性接线板构成。上下电路板在弯曲部分处通过小的柔性接线板结合和互连。

[0082] 在图 6 中，又一个优选电缆连接器 70 或电路板连接器包括设置在电路板 36 的第一焊盘图案 40 和第一线组 37 的电线 30a 之间的柔性接线板 72。电线 73 将柔性接线板 72 连接至第一焊盘图案 40。而且，可以在柔性接线板 72 上形成附加的布线图案（未示出），并通过焊接将附加的布线图案连接至第一焊盘 40a，用于代替采用电线 73 进行离散连接。此外，用于连接至第二焊盘图案 41 的电线的全部或一部分可以由柔性接线板构成。

[0083] 在图 7 中，一个优选电缆连接器 80 包括电路板 82 和具有用于推进的弯曲边缘的突出部 84。通过沿前向方向在第一焊盘图案 40 侧延伸电路板 82 而限定突出部 84。突出部 84 具有在前向方向上减小宽度用于降低柔性管装置 18b 进入的阻力的形状。突出部 84 防止电路板 82 的第一焊盘图案 40 在穿过柔性管装置 18b 的过程中受损或产生划痕。

[0084] 锥形引导面 36a 形成在电缆连接器 80 的后板端处，成弓形地弯曲，并用于在分离电缆连接器 80 的过程中进行引导。通过使用引导面 36a 可以安全地拉动和分离电缆连接器 80 用于维护目的，因为引导面 36a 防止电缆连接器 80 干扰柔性管装置 18b 的内表面。仅在图 7 中图示了引导面 36a，但引导面 36a 可以形成在所有实施例中的每一个中的对应部分中。

[0085] 注意到，突出部 84 的形状不受限制并且可以合适地改变。此外，突出部 84 最初可以与电路板 82 分开，并且可以连接至其前板端。例如，突出部 84 可以为帽的形式。

[0086] 在图 8 中,另一个优选电缆连接器 90 或电路板连接器包括设置在第一和第二焊盘图案 40 和 41 之间的第三焊盘图案 91(焊盘组)。端子组 92 沿着与第三焊盘图案 91 沿着其延伸的一个较长侧线相对的另一个较长侧线设置。具有电线 30a 的第三线组 96 可以电连接至第三焊盘图案 91。第二布线图案 93 设置在第三焊盘图案 91 和端子组 92 之间。端子组 92 具有接线端子 92a。第三焊盘图案 91 具有导电焊盘 91a,其通过第二布线图案 93 连接至接线端子 92a。

[0087] 在图 9 和 10 中,一个优选电缆连接器 100 包括电路板 102。第二端子组 104 安装在电路板 102 的下表面上。在图 9 中,第三焊盘图案 105(焊盘组)安装在电路板 102 的上表面上并定位在第二焊盘图案 41 的后侧上。具有电线 30a 的第三线组 96 电连接至第三焊盘图案 105。

[0088] 在图 10 中,电缆连接器 100 中的第二布线图案 108 包括电线 106 和通孔通路 107。电线 106 被印刷在电路板 102 的下表面上。通孔通路 107 形成为穿过电路板 102。在电缆连接器 100 中,第二布线图案 108 将第二端子组 104 电连接至第三焊盘图案 105。注意到,能够在电路板 102 中形成用于穿过电线 30a 的切口、孔(未示出)等,并且能够将电线 30a 连接至第三焊盘图案 105。

[0089] 而且,辅助焊盘图案可以添加到所述上表面并添加到第一焊盘图案 40 的前侧上,且电连接至电路板的下表面上的第二端子组。即,电缆连接器中的辅助焊盘图案可以沿轴向方向设置在与图 9 和 10 中的电缆连接器 100 中的第三焊盘图案 105 相反的一侧上。此外,附加焊盘图案可以设置在所述上表面并靠近图 8 的第三焊盘图案 91,其电连接至电路板的下表面上的第二端子组。第三焊盘图案 105、辅助焊盘图案和附加焊盘图案中的两种或更多种类型可以以通过穿过电路板的布线连接至所述下表面上的第二端子组的形式组合。

[0090] 在图 11 中,又一个优选电缆连接器 110 或电路板连接器具有带有两组端子组 42 的电路板 112。第一焊盘图案 40 设置在每个端子组 42 上。第二焊盘图案 41 设置在每个端子组 42 上。简言之,电缆连接器 110 具有成阵列的两个连接机构 111。此外,三个或更多个端子组 42 可以设置在电路板上。可以以图 11 的方式设置第一和第二焊盘图案 40 和 41。当与接线端子图案 42 中的每一个结合的电线 30a 的数量多时,可以高的密度将导电元件安装在电缆连接器 110 中。

[0091] 具有两个连接机构的电缆连接器 110 的实施例用于两个插座连接器 34 的同时连接。此外,选择性地使用连接机构是可行的。这些连接机构中的一个选择性地与插座连接器 34 连接在一起。这些连接机构中剩余的一个通常未被使用并备用于辅助用途。

[0092] 在图 12 中,一个优选电缆连接器 120 具有电路板 122。端子组 124 设置在电路板 122 沿横向方向的中心处。为了用于端子组 124,插座连接器 126 或配合连接器包括具有上下脊部的叉子形状,上下脊部用于将电路板 122 捕获在用于连接至端子组 124 的那些脊部之间。

[0093] 在图 13 中,另一个优选电缆连接器 130 包括电路板 132、端子组 136 和带有狭缝端子的脊状凸起 134。脊状凸起 134 设置在电路板 132 的中心处。端子组 136 安装在插座形状的脊状凸起 134 内。导电焊盘 138 安装在脊状凸起 134 中以分别延伸至端子组 136 中的接线端子。布线图案 139 电连接至导电焊盘 138。插座连接器 135 或配合连接器被设置在电路板 132 的上方。电缆连接器 130 向上移动至插座连接器 135,用于将脊状凸起 134 与插

座连接器 135 接合在一起。

[0094] 根据本发明,第一和第二焊盘图案被设置为使得端子组的至少一部分沿轴向方向设置在第一和第二焊盘图案。而且,第一和第二焊盘图案以任意顺序沿电路板的纵向方向设置。没有必要将第一焊盘图案设置在前板端处或将第二焊盘图案设置在后板端处。例如,图 14 的电缆连接器 140 具有成多焊盘形式或焊盘组形式的第一焊盘图案 141、和第二焊盘图案 144(焊盘组)。第一焊盘图案 141 沿着电路板 143 的一个较长侧线延伸,并沿横向方向与端子组 142 相对地定位在电路板 143 上。第二焊盘图案 144 相对于端子组 142 设置在电路板 143 的后板端处。在图 15 中,一个优选电缆连接器 150 具有多焊盘形式或焊盘组形式的第一焊盘图案 151、和第二焊盘图案 154(焊盘组)。第一焊盘图案 151 相对于端子组 152 定位在电路板 153 的前板端处。第二焊盘图案 154 沿着电路板 143 的一个较长侧线延伸,并沿横向方向与端子组 152 设置在一起。

[0095] 在图 16 中,图示具有电缆连接器的内窥镜设备的制造。首先,通过焊接将电缆结构 30 的电线 30a 的第一末端连接至作为电路装置的相机模块的电路板。在图 3 中,将电线 30a 的第二末端(前端)电连接至电缆连接器 32 的第一和第二焊盘 40a 和 41a。固定器 38 是根据需要使用的,并将电缆结构 30 牢固地固定至电路板 36。

[0096] 相机模块 24 变成结合在尖端装置 18a 中。参见图 2。随后电缆连接器 32 被推进并进入柔性管装置 18b。拉线(未示出)被使用并且引入穿入柔性管装置 18b 中。拉线的第一端牢固地紧固至电路板 36 的位于切口 46 处的部分,并连接至电缆连接器 32。拉线的第二端被手动拉动以使电缆连接器 32 穿过柔性管装置 18b。

[0097] 在电缆结构 30 穿过柔性管装置 18b 之后,插座连接器 34 与接线端子图案 42 电连接在一起。随后柔性管装置 18b 连接至尖端装置 18a。

[0098] 注意到,电缆连接器和插座连接器(配合连接器)之间的连接的位置是能够以大的自由度变化的。在本发明中可行的是将电缆连接器与把手、光源设备或处理设备中的插座连接器连接在一起。此外,电缆连接器中的电路板(基板)不限于板形形状,而且可以为圆柱形或棱柱形形状等。

[0099] 现在将描述用于光源设备 13 的电缆连接器 32 的示例。虽然在图 2 中未示出,光导装置与电缆结构 30 一起穿过细长管 18 和通用软线装置 22。端子组 42 沿垂直于轴向方向的横向方向定向。在图 2 的左端,光导装置沿轴向方向延伸。这被包含在图 1 中的通用软线装置 22 的连接器外壳 22a 中,并通过沿轴向方向插接至光源设备 13 的插座而变为与用于光源的内部光导装置光学耦合。

[0100] 虽然在上述实施例中电缆连接器 32 和电缆结构 30 直接穿过细长管 18,但电缆连接器 32 和电缆结构 30 可以穿过图 17 的保护管 155、设置在细长管 18 中的工作通道等。对于这种结构,电缆连接器 32 和电缆结构 30 可以在不需要引导机构的情况下直接进入保护管 155、工作通道等,因为可以利用电缆结构 30 的弹性。

[0101] 在上述实施例中,相机模块 24 被结合在尖端装置 18a 中。然而,相机模块 24 可以被结合在细长管 18 的在尖端装置 18a 的近端侧的部分中。对于这种结构,成像窗、透镜、光导装置等被结合在尖端装置 18a 中用于接收物体光。

[0102] 在上述实施例中,内窥镜设备包括用于光学成像的相机模块。然而,本发明的管设备可以为具有超声波换能器、导尿管、探头等的超声波内窥镜。本发明的内窥镜设备可以用

于不具有医疗用途的工业用途。此外，电缆连接器可以用于除内窥镜设备之外的多种类型的装置，并且可以用于穿过小直径的管的电缆。

[0103] 虽然已经参照附图通过本发明的优选实施例完整地描述了本发明，但多种变化和修改对本领域技术人员来说将是明显的。因而，除非这些变化和修改偏离本发明的范围，否则应将它们解释为包括在本发明的范围之内。

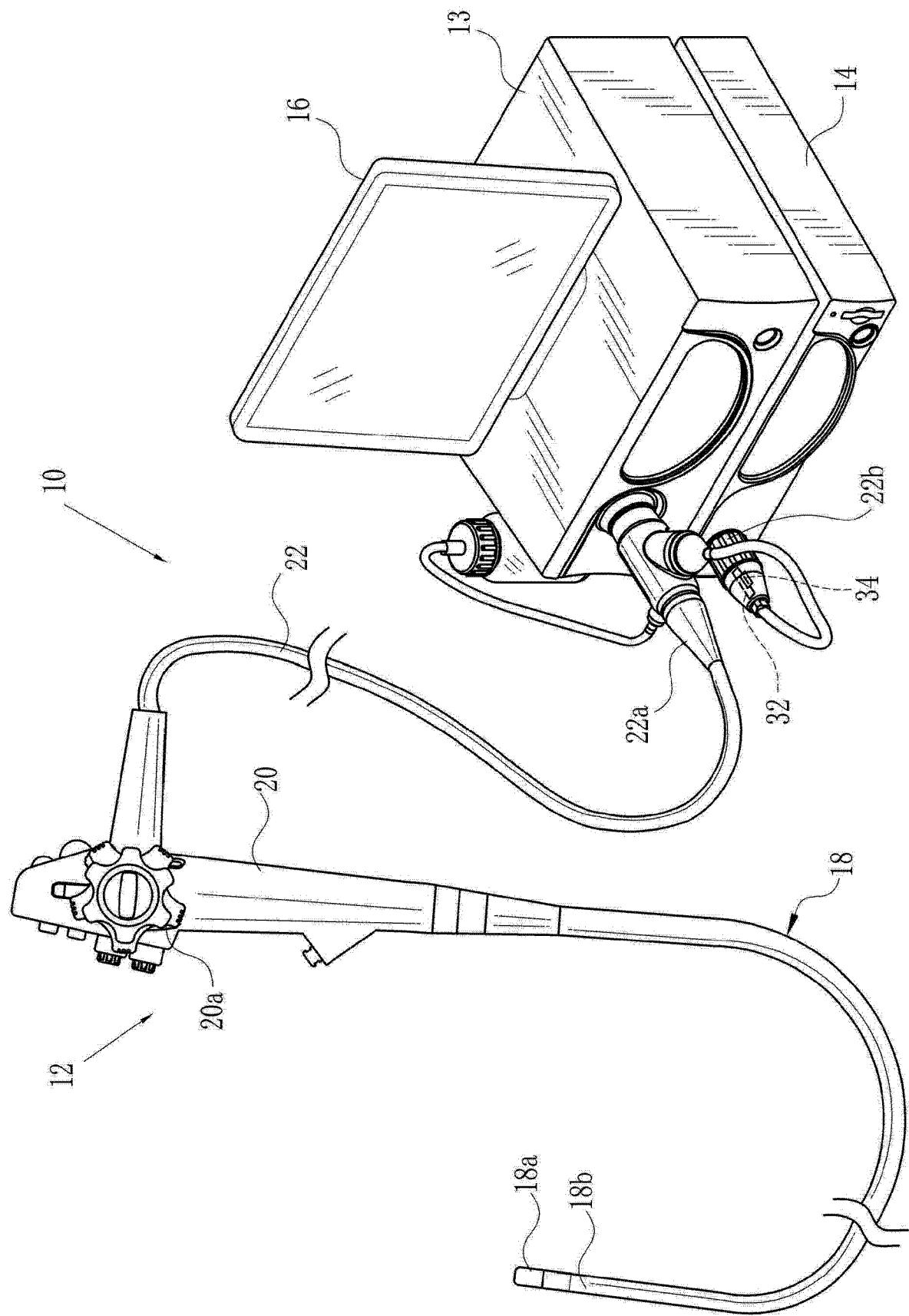


图 1

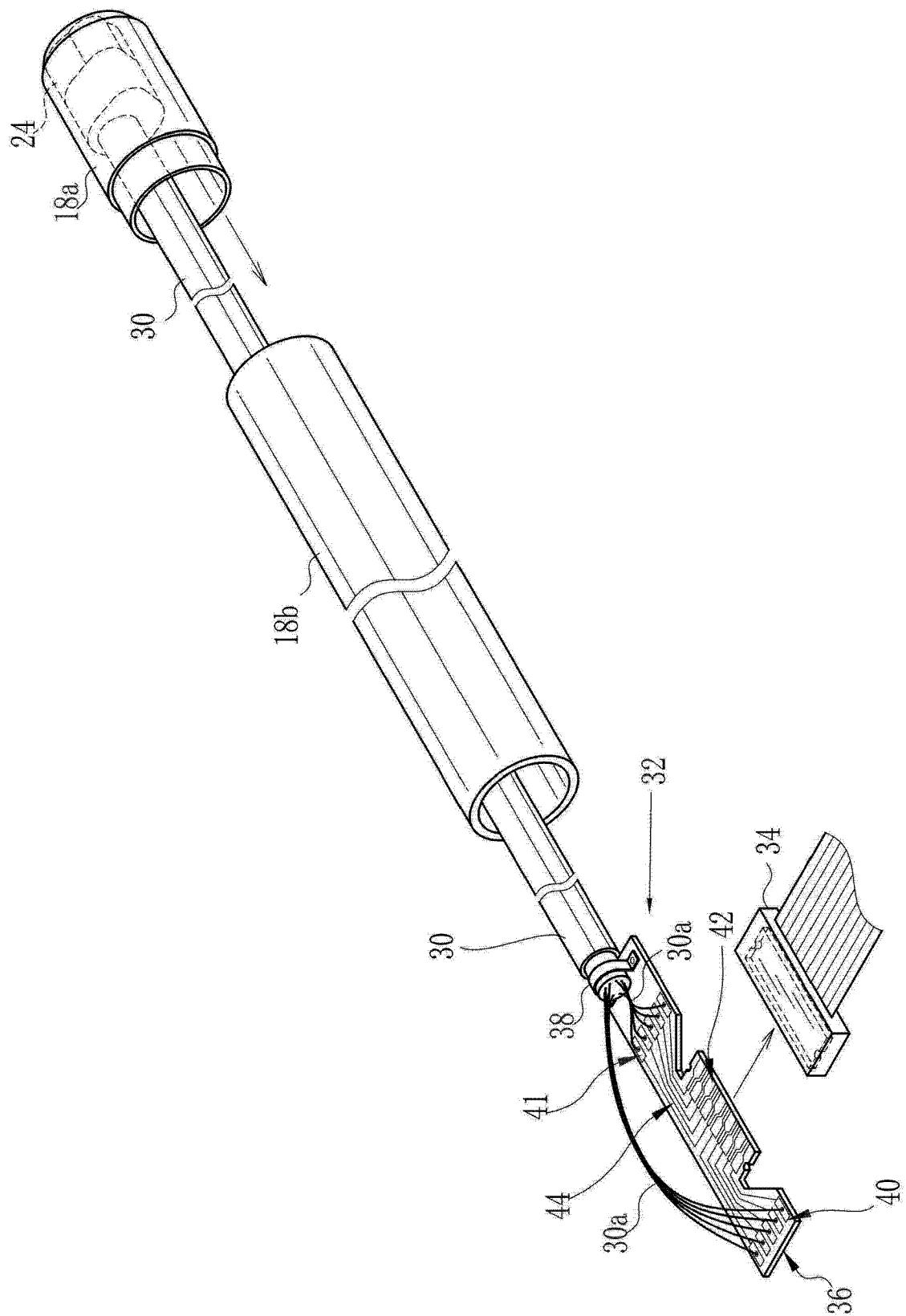


图 2

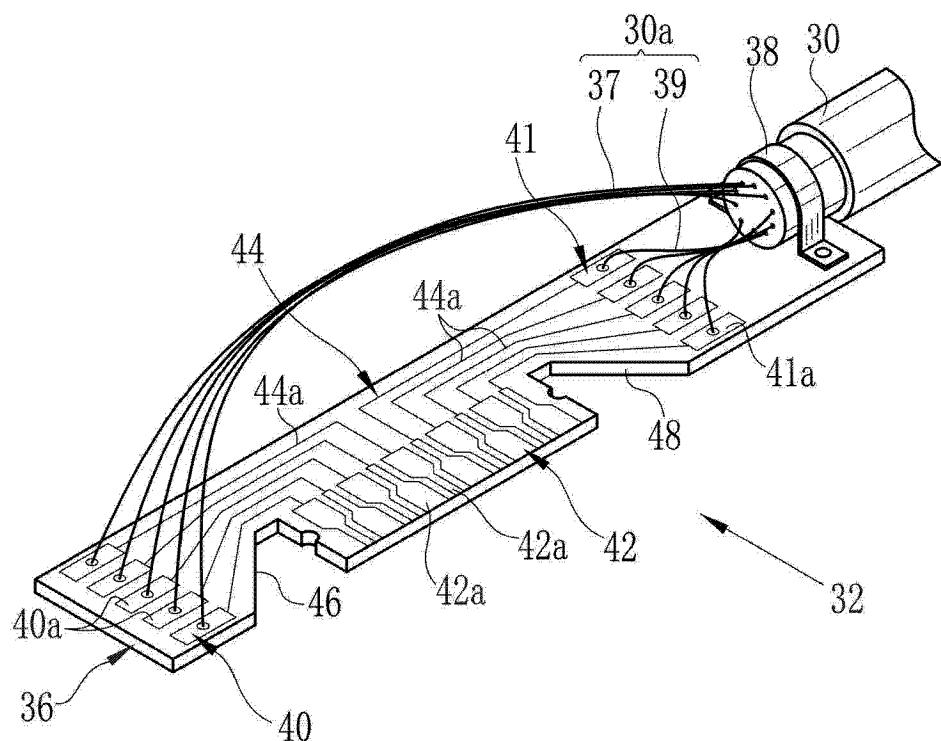


图 3

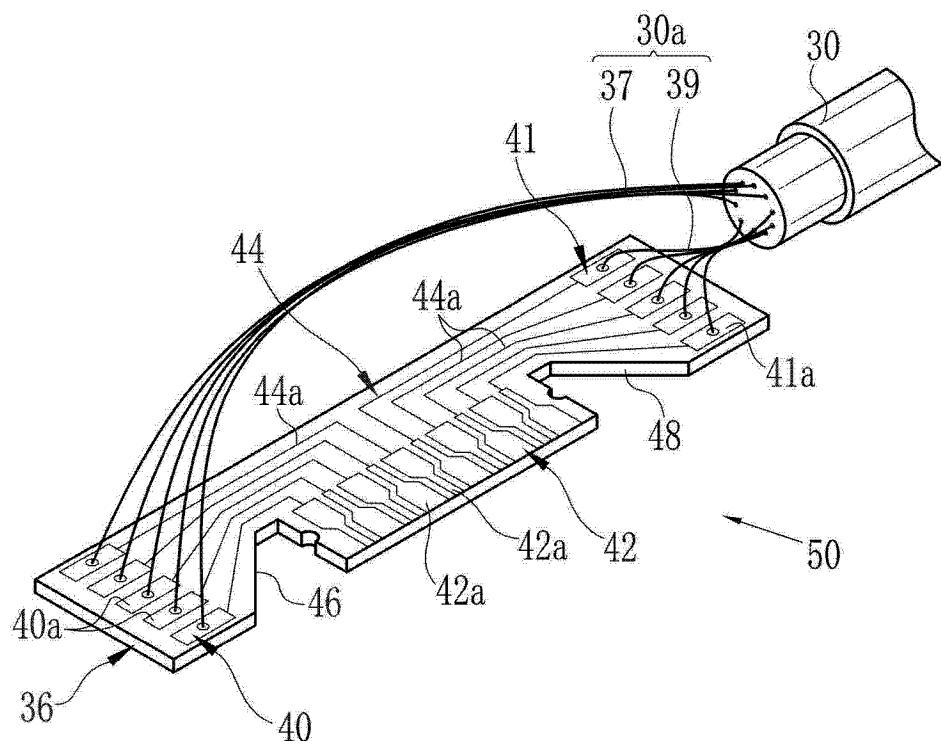


图 4

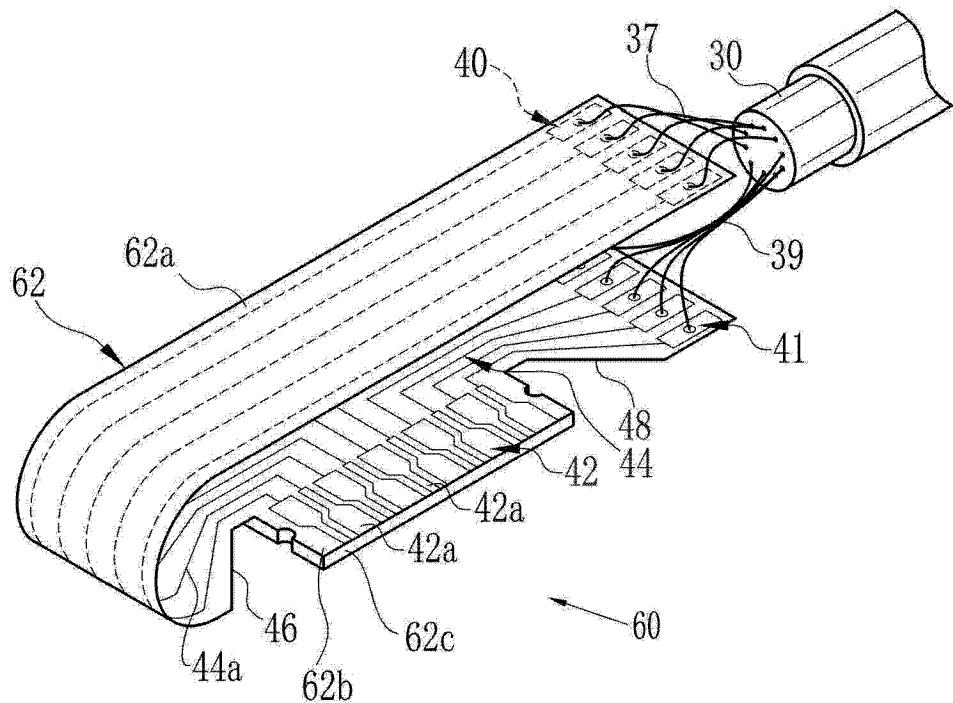


图 5

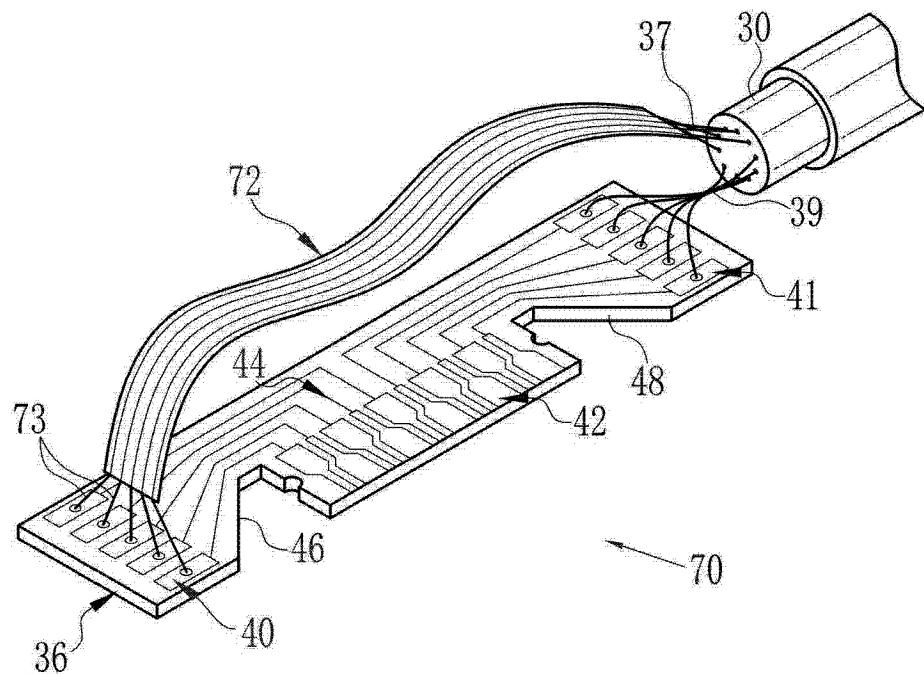


图 6

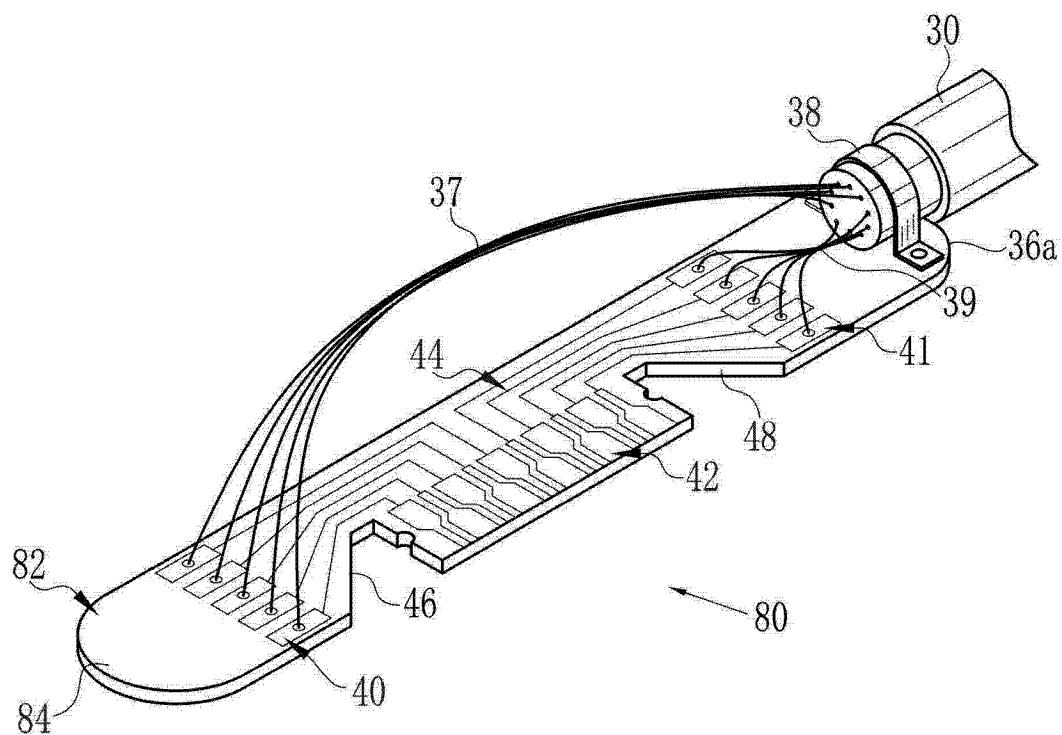


图 7

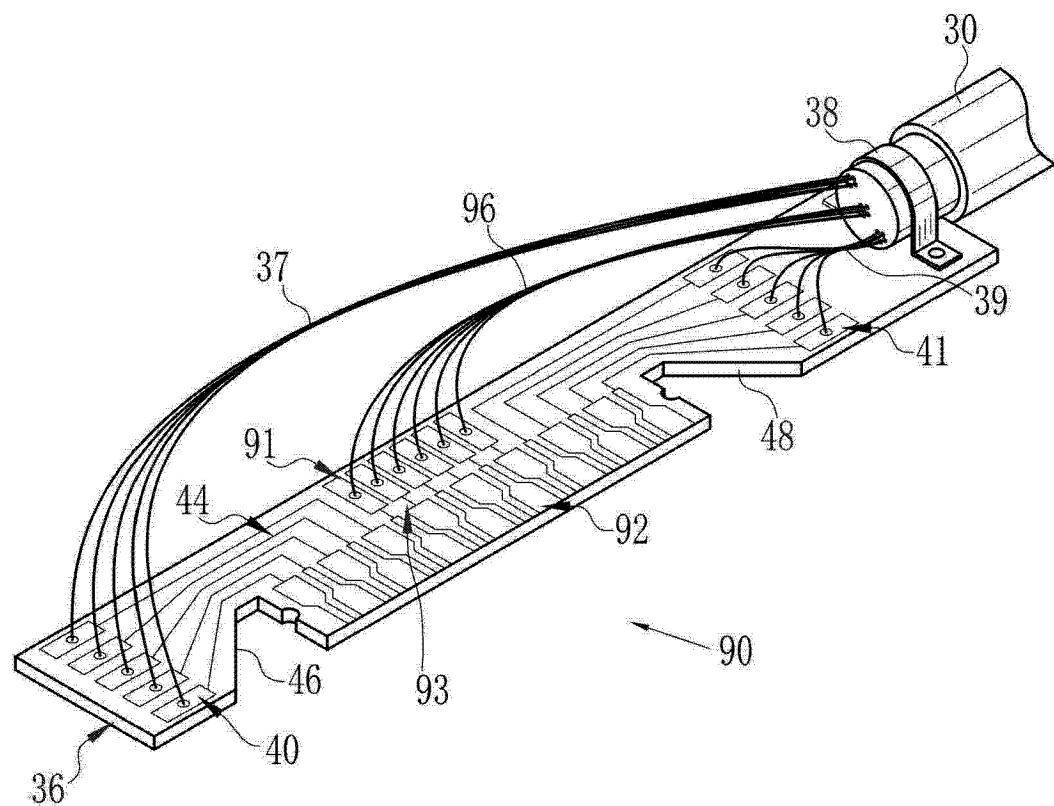


图 8

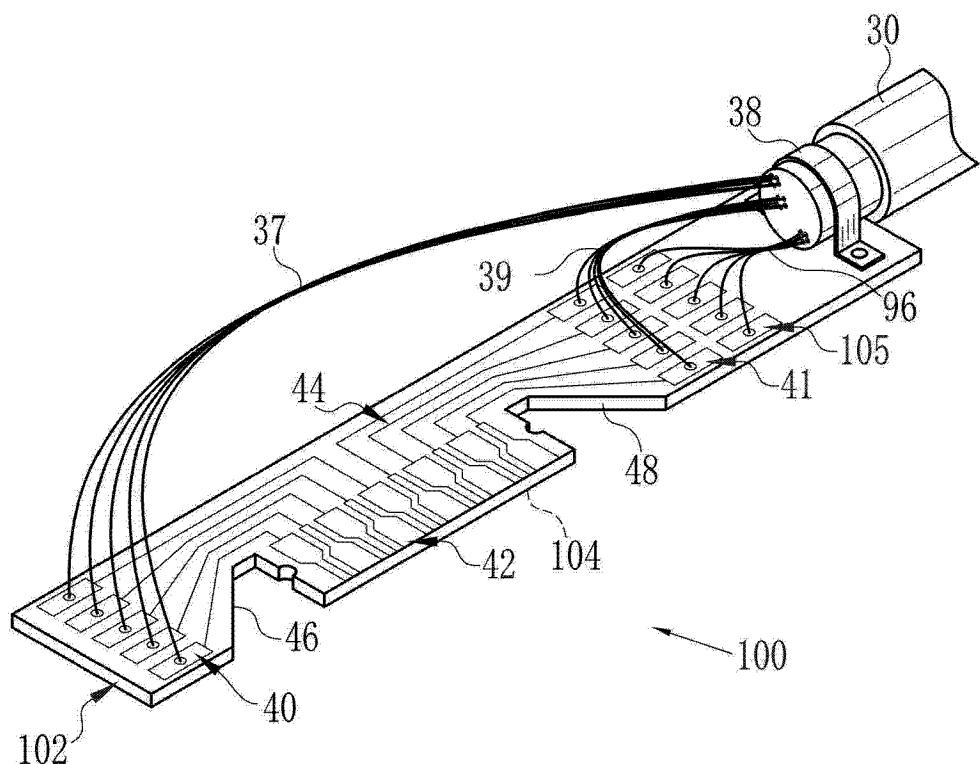


图 9

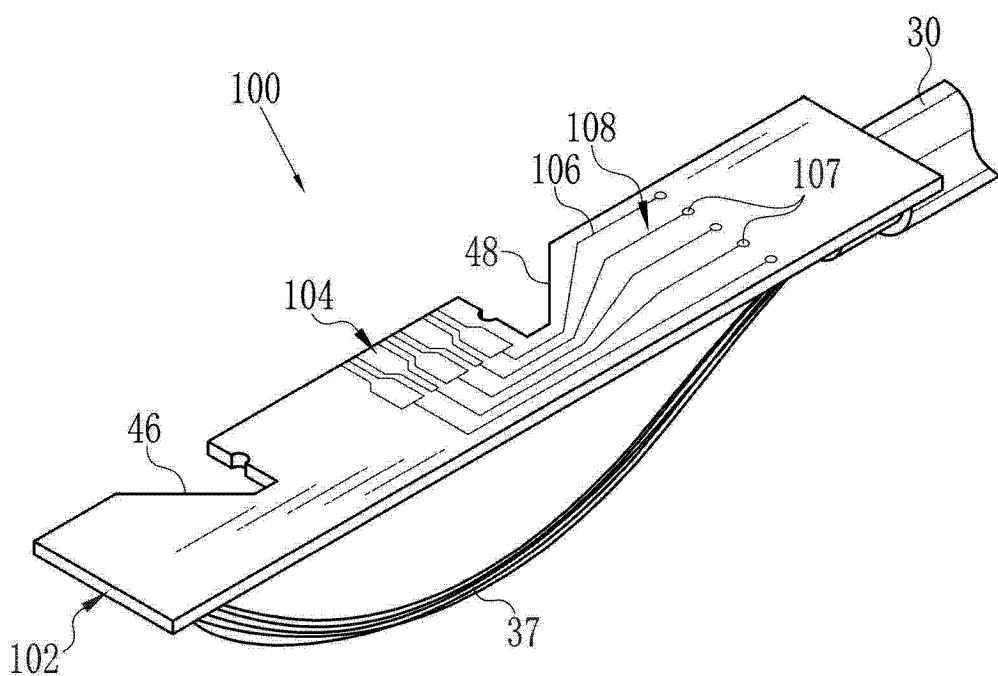


图 10

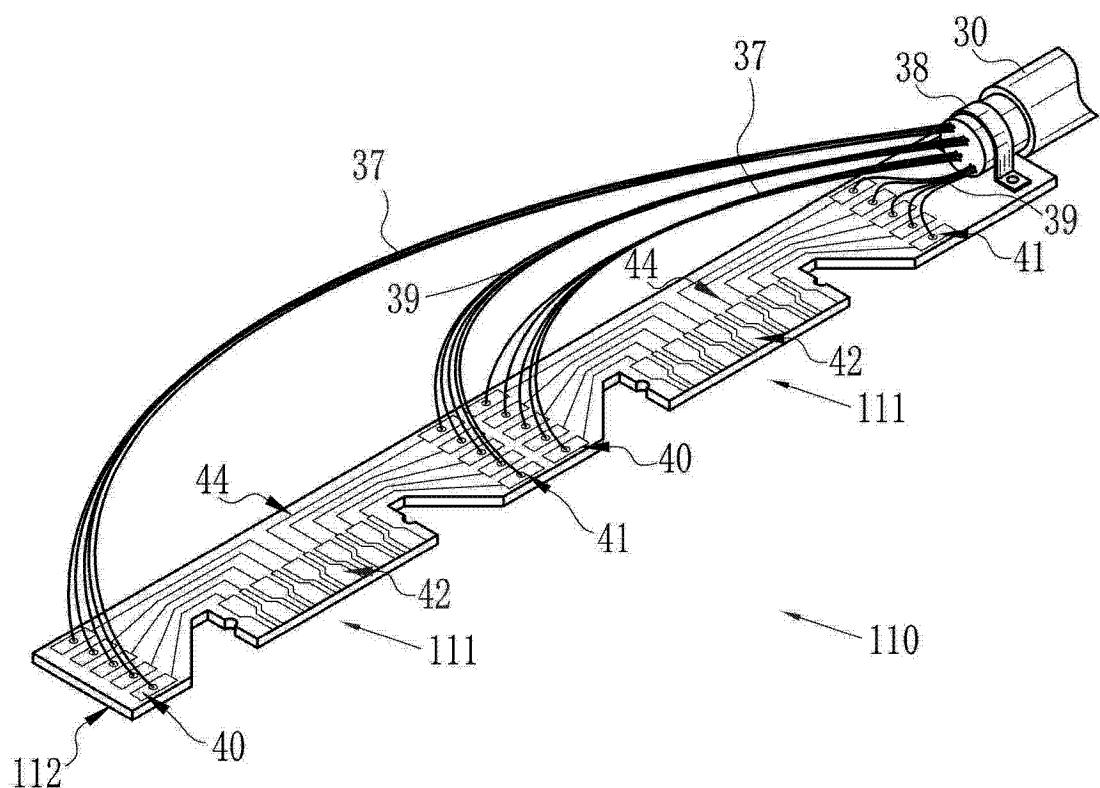


图 11

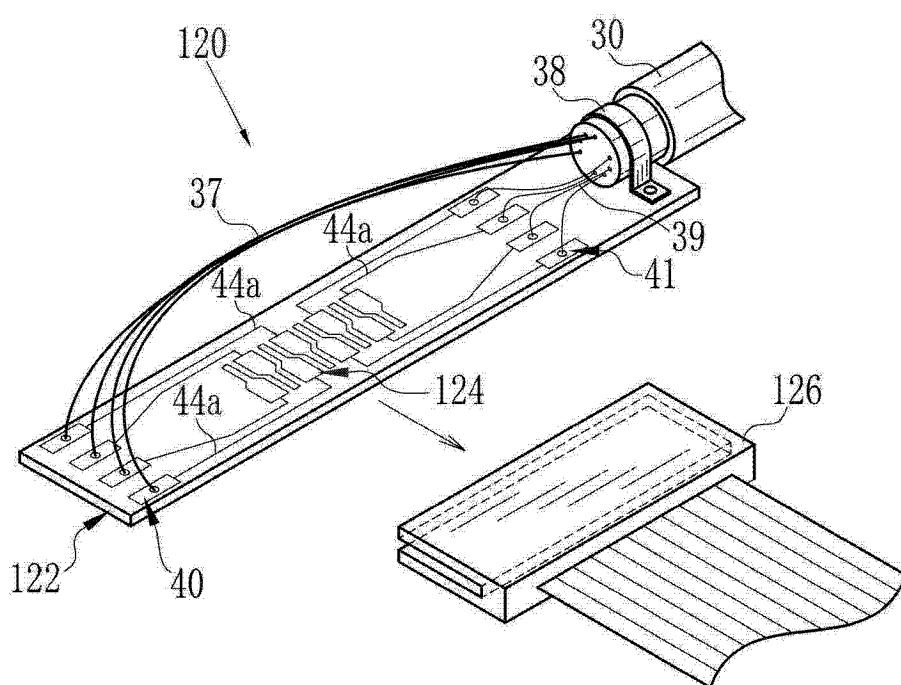


图 12

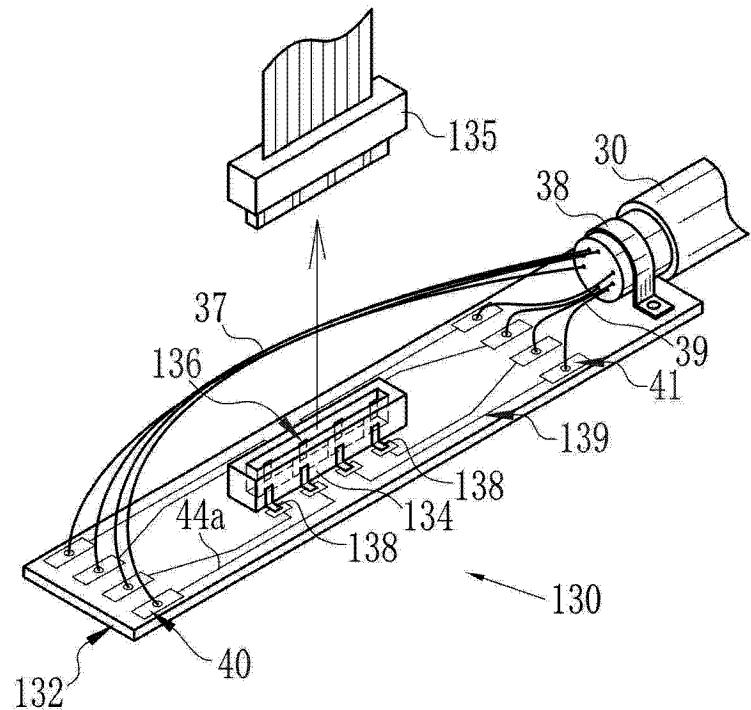


图 13

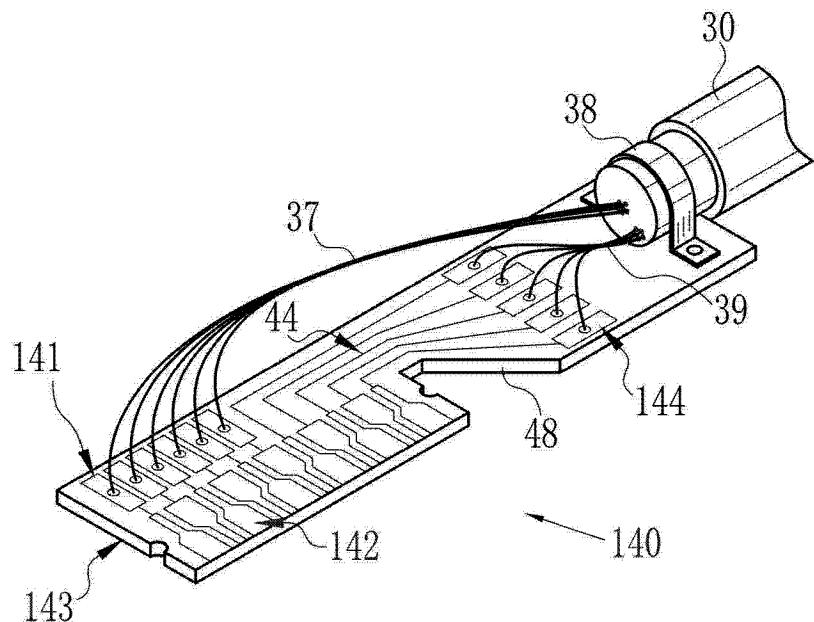


图 14

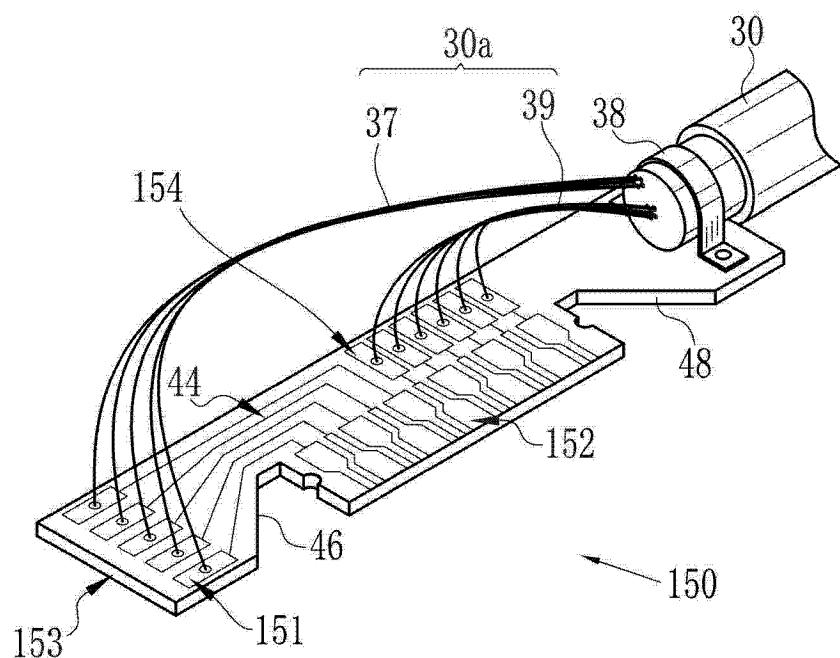


图 15

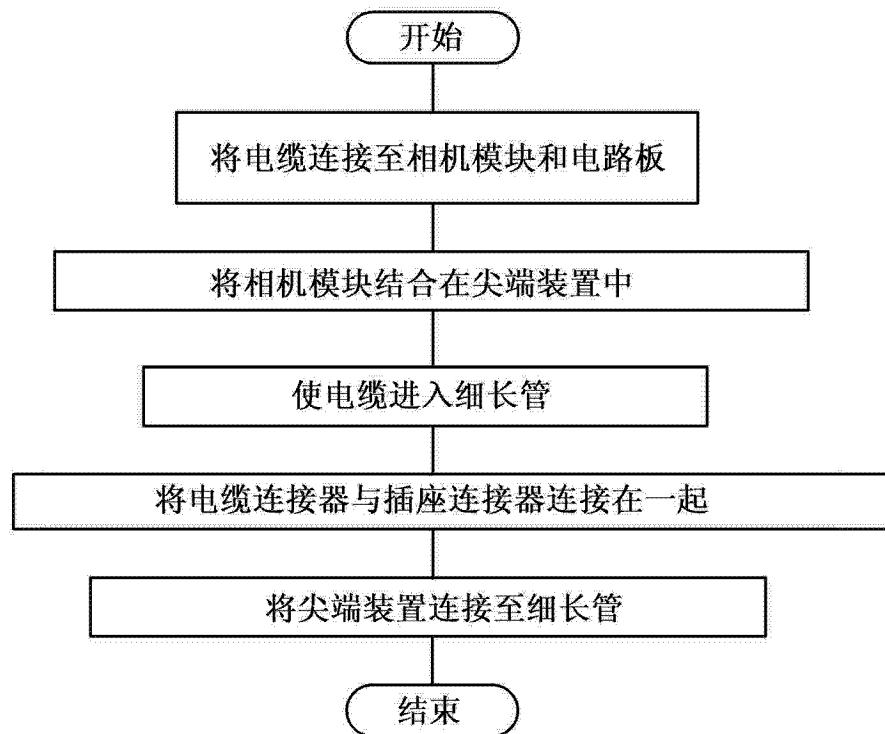


图 16

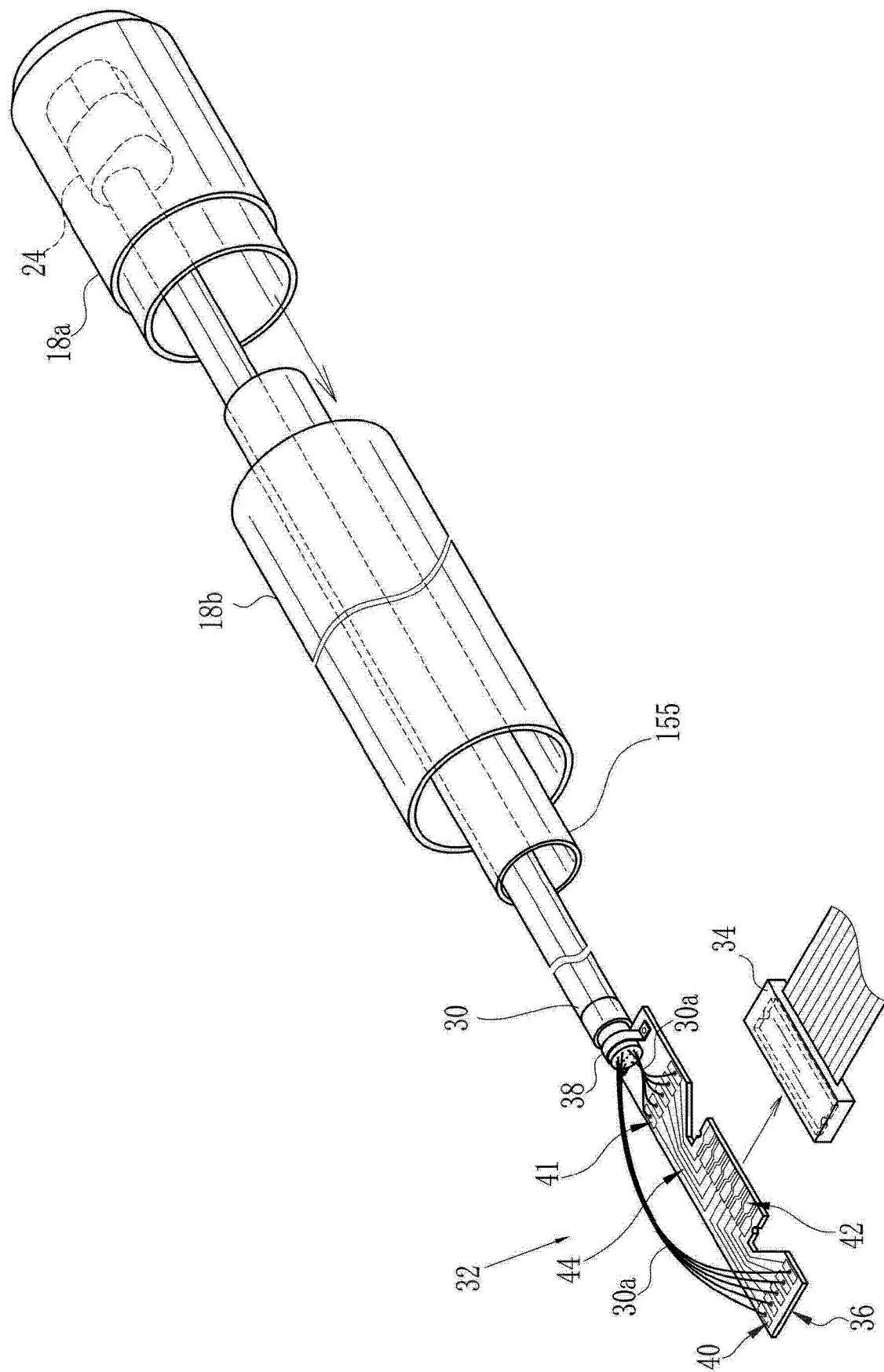


图 17

专利名称(译)	电缆连接器和内窥镜设备		
公开(公告)号	CN103300807A	公开(公告)日	2013-09-18
申请号	CN201310063038.9	申请日	2013-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	坂本利男		
发明人	坂本利男		
IPC分类号	A61B1/012 A61B1/00		
CPC分类号	H01R12/53 A61B1/00066 A61B1/00114 A61B1/00124 A61B1/005 A61B1/05 A61B1/051 H01R12/712 H01R12/721		
优先权	2012055535 2012-03-13 JP		
其他公开文献	CN103300807B		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

电缆连接器包括电路板，该电路板具有能够穿过内窥镜的细长管的宽度，被设置为沿轴向方向延伸。端子组形成电路板上，用于电接触插座连接器。第一和第二焊盘图案形成在电路板上，沿所述轴向方向被设置为使得所述端子组设置在第一和第二焊盘图案之间，其中第一电线组的具有电缆结构的电线中的线的前端电连接至第一焊盘图案，第二电线组的具有所述电线中的线的前端连接至第二焊盘图案。布线图案形成在电路板上，用于将所述第一焊盘图案电连接至所述端子组并将所述第二焊盘图案电连接至所述端子组。

