



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103300807 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 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

(73) 专利权人 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)

审查员 许流芳

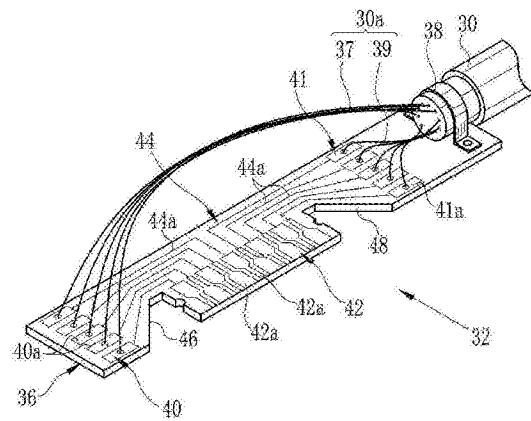
权利要求书3页 说明书10页 附图10页

(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第一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一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又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又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一个优选电缆连接器的透视图;

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的上表面上的多条电线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。

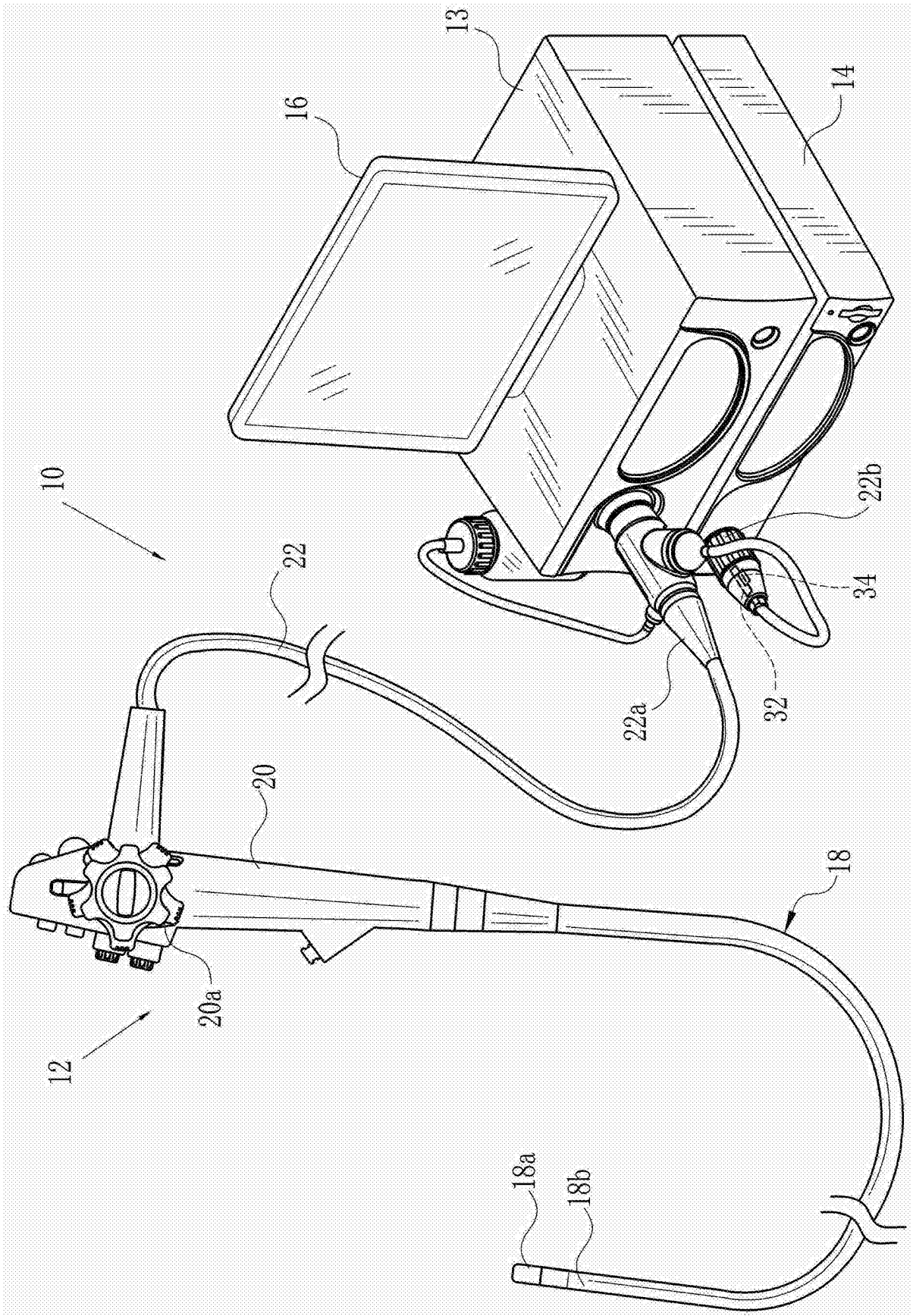


图1

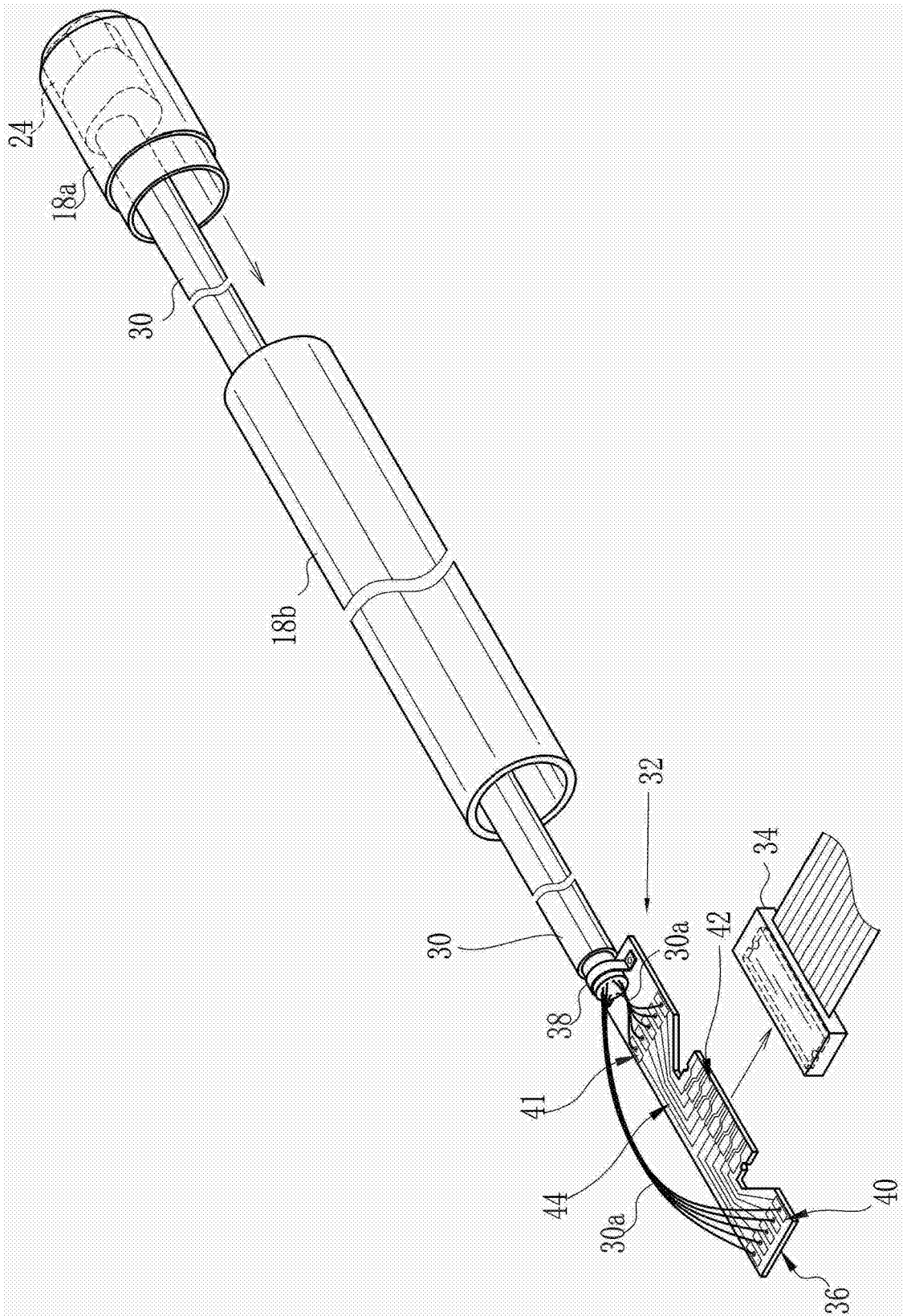


图2

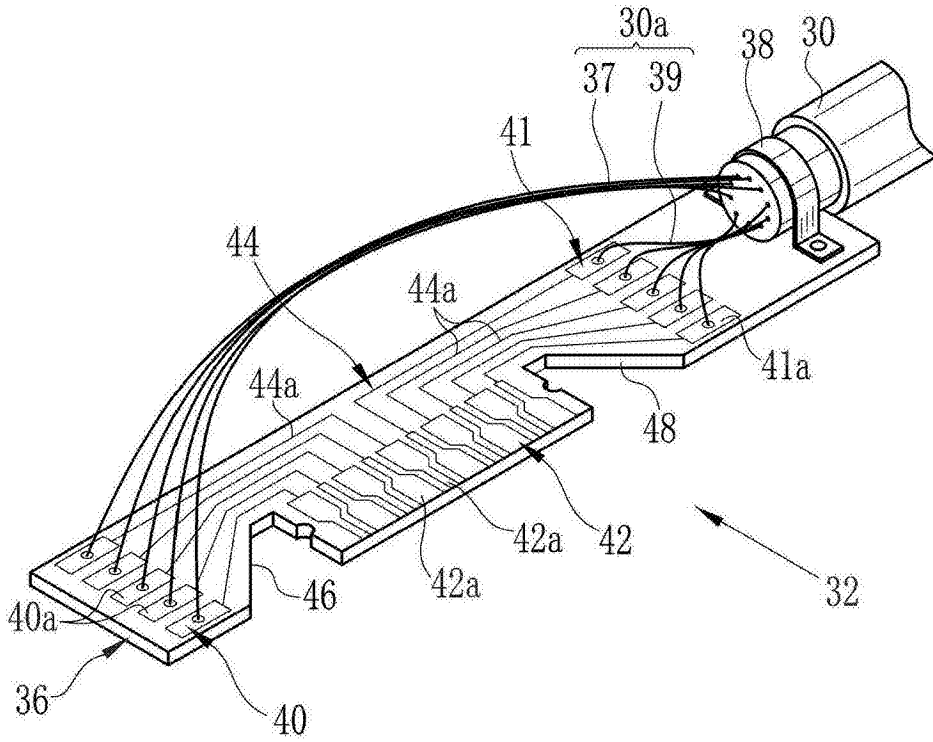


图3

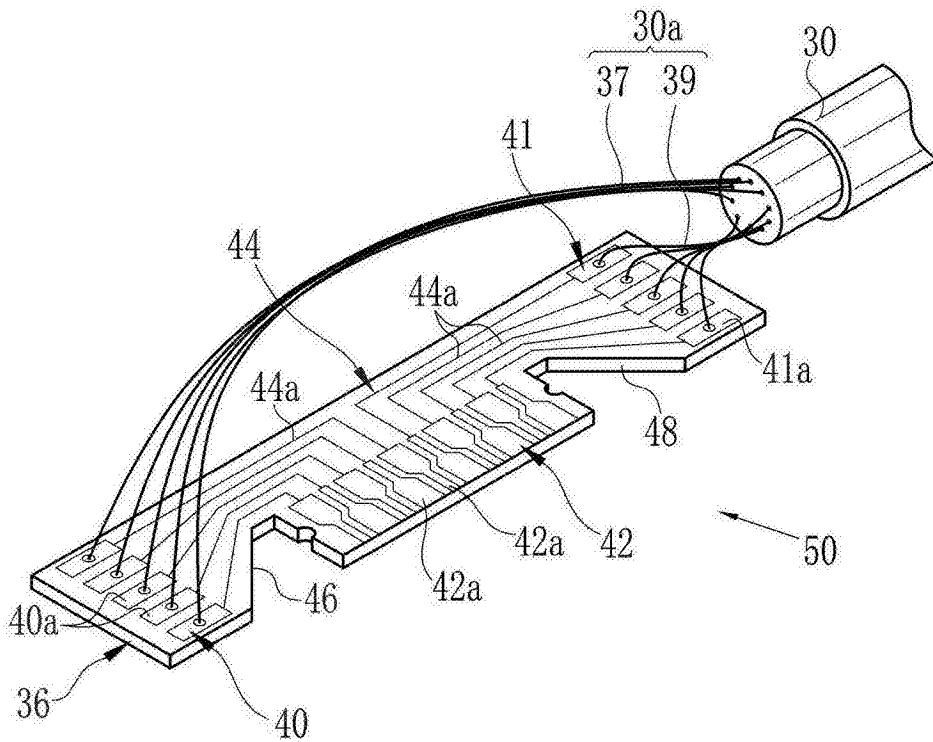


图4

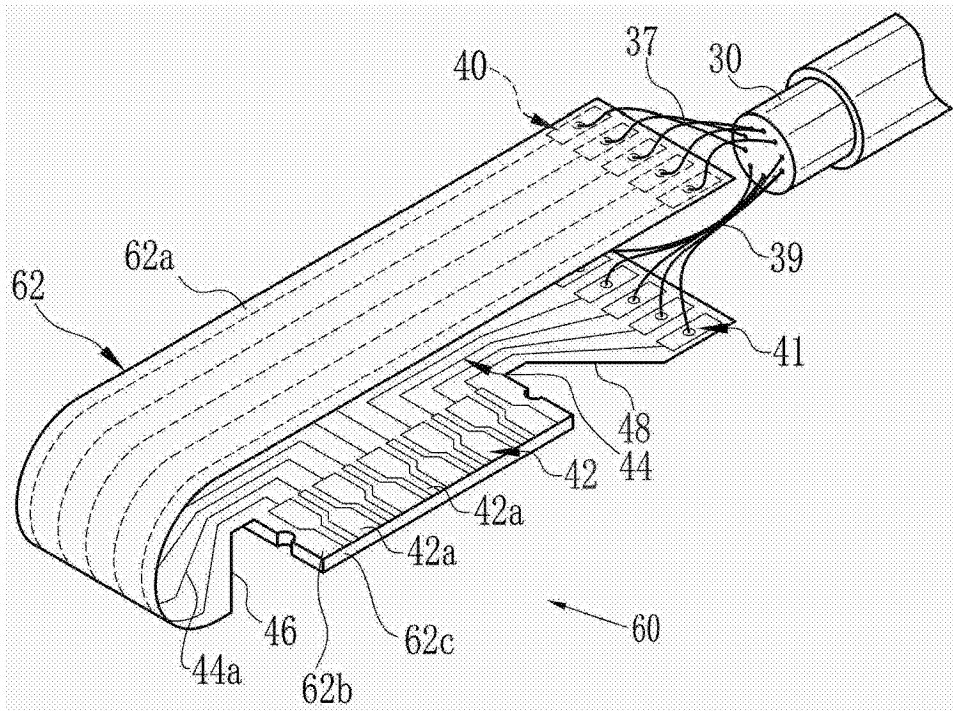


图5

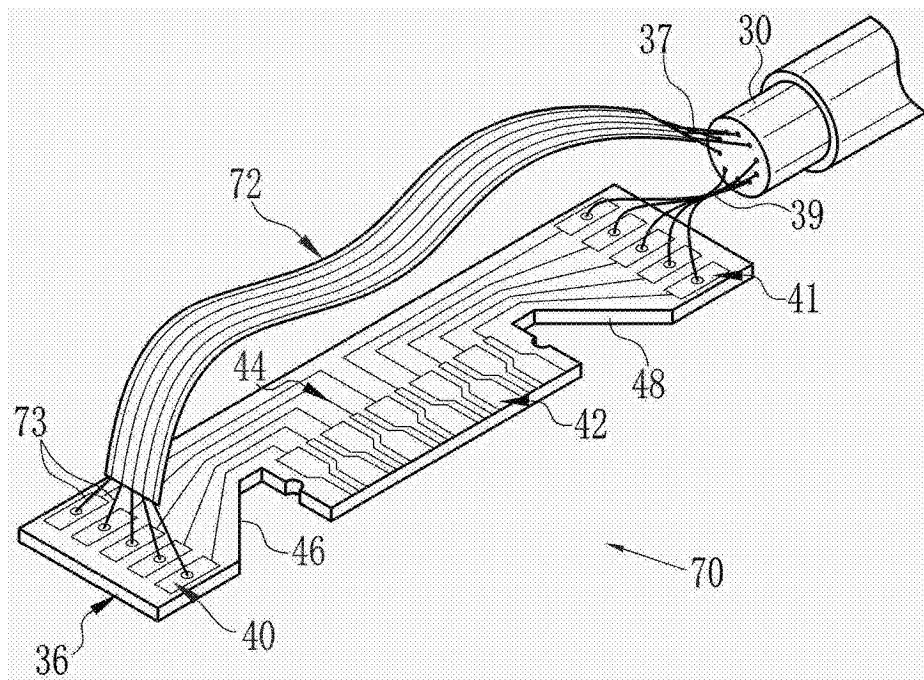


图6

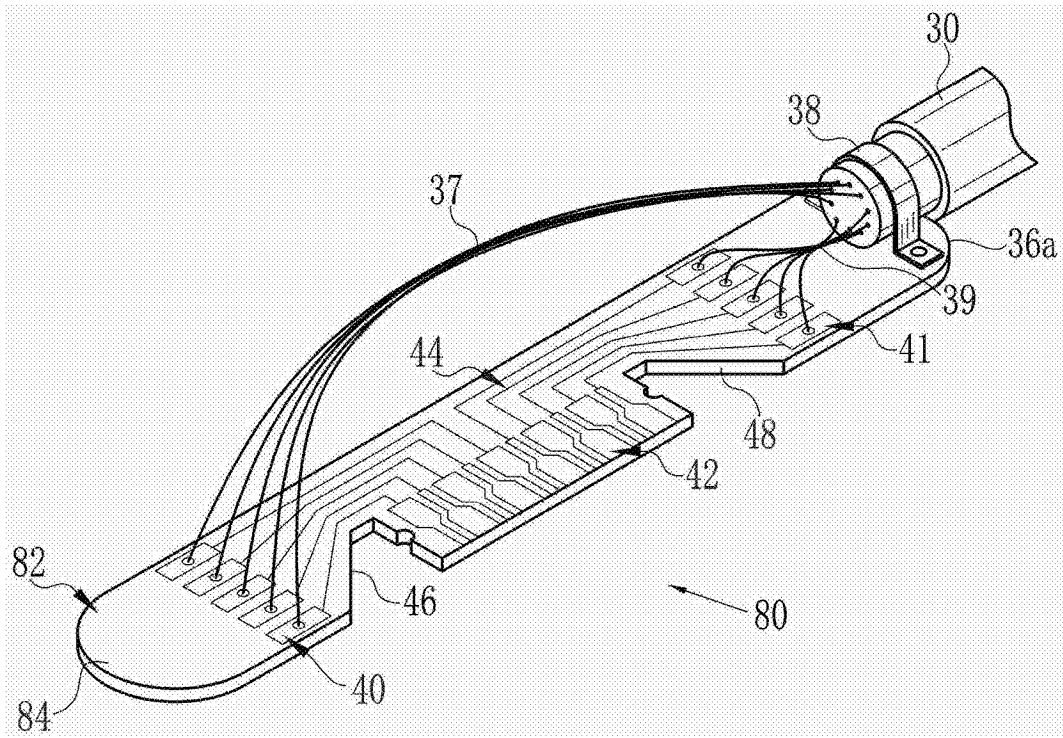


图7

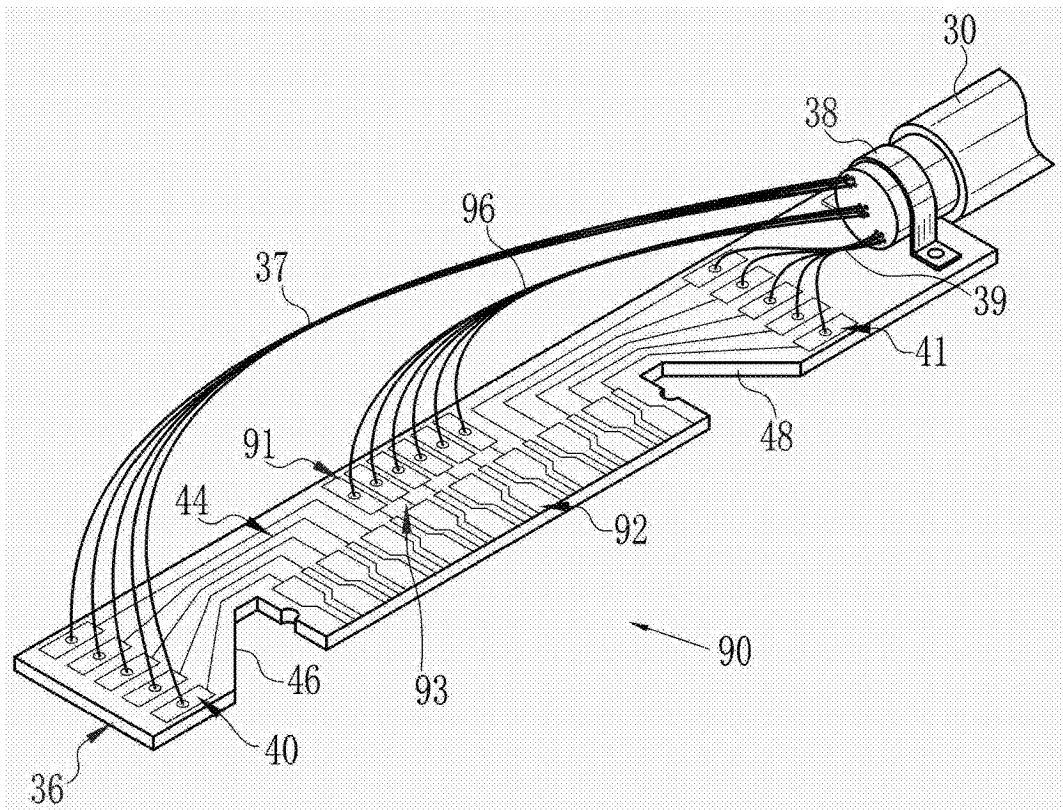


图8

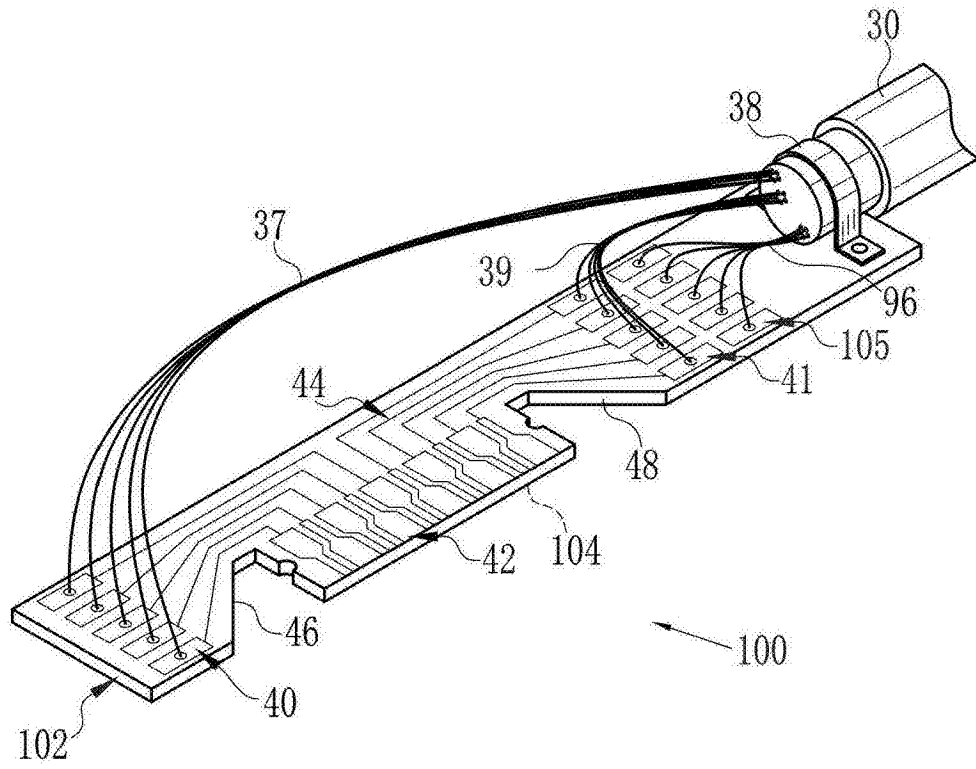


图9

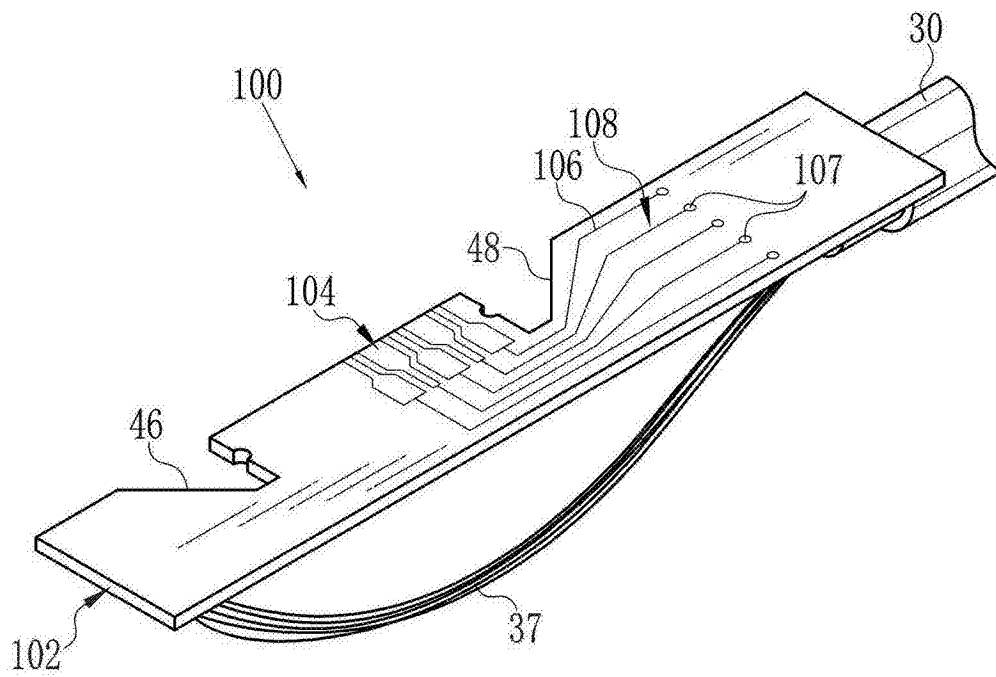


图10

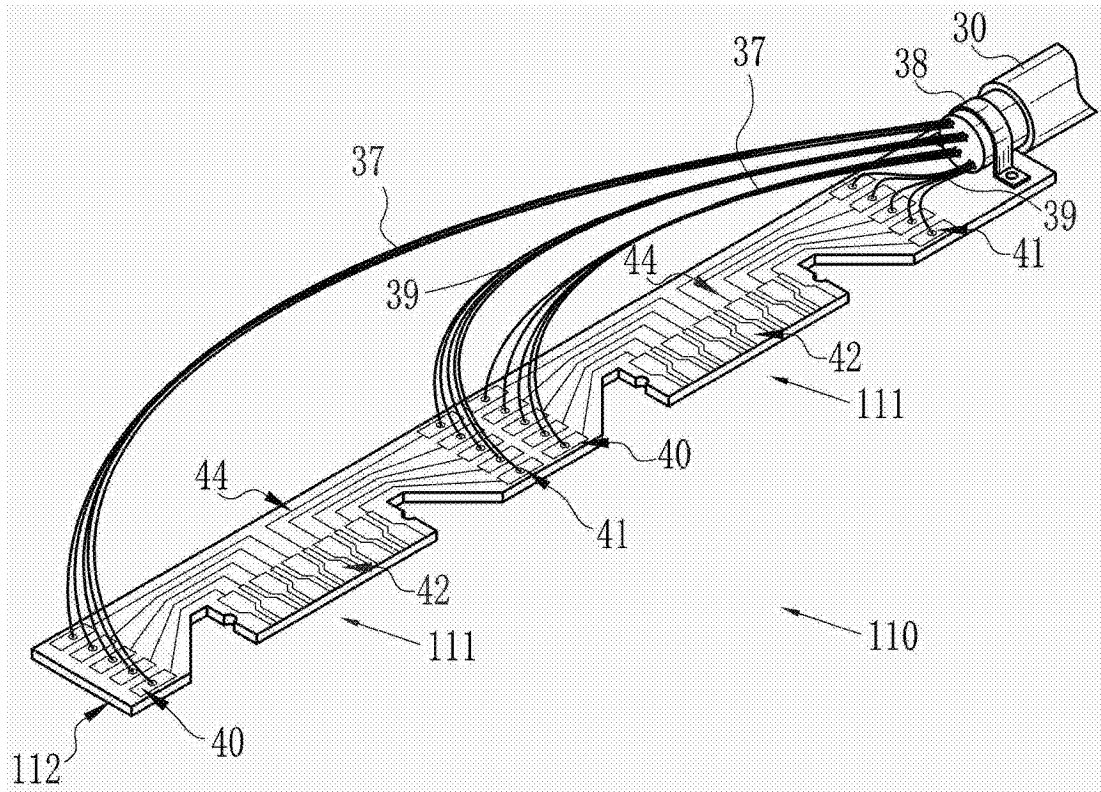


图11

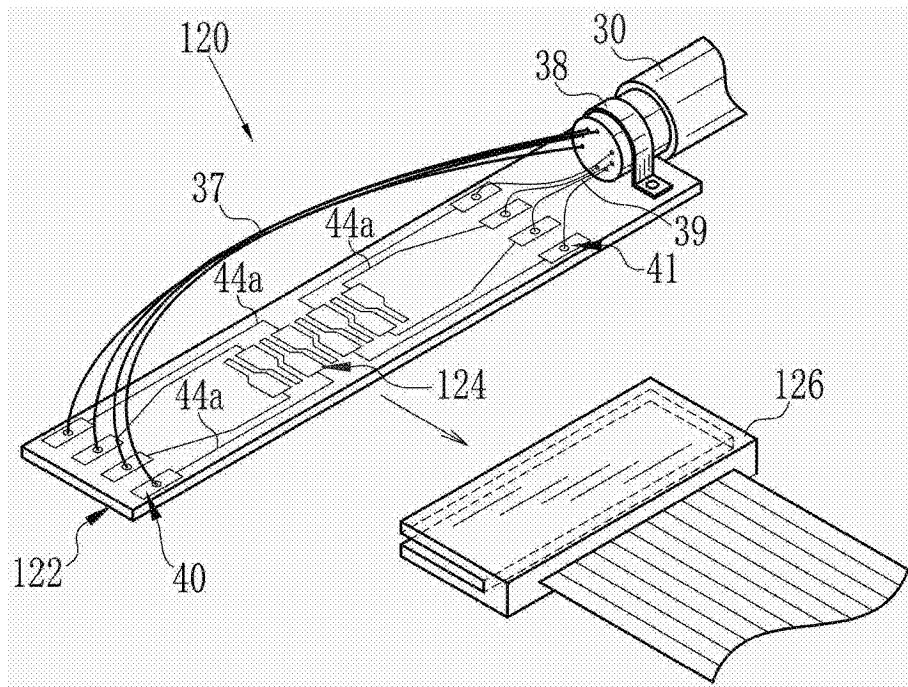


图12

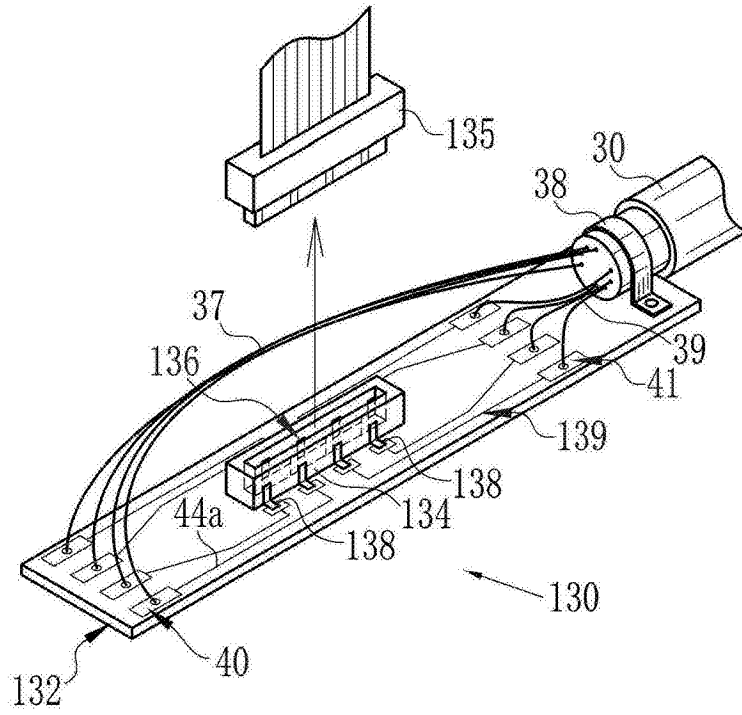


图13

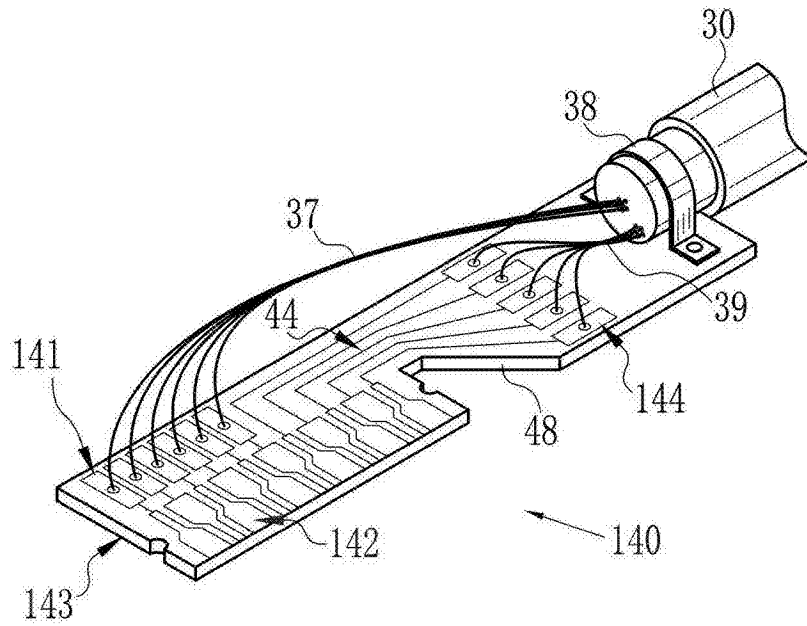


图14

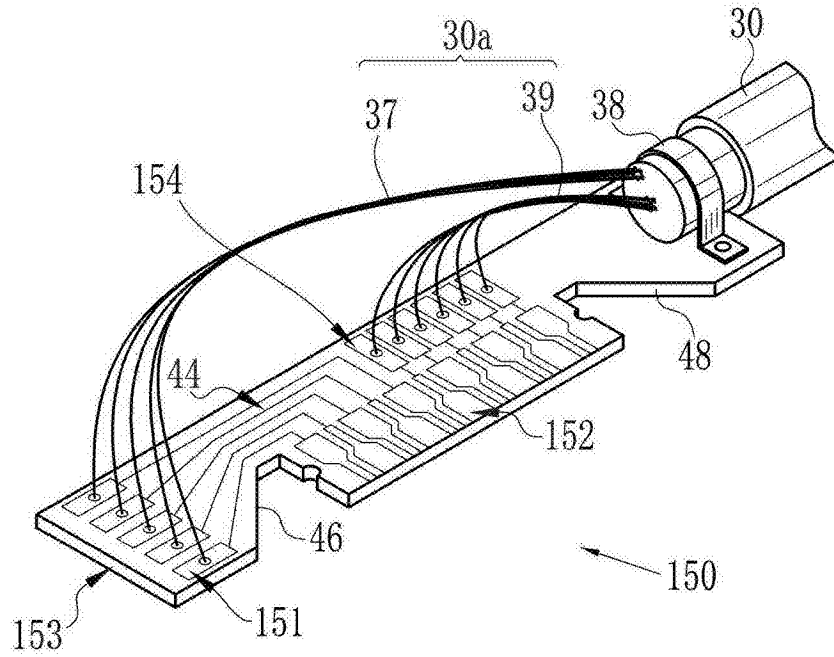


图15

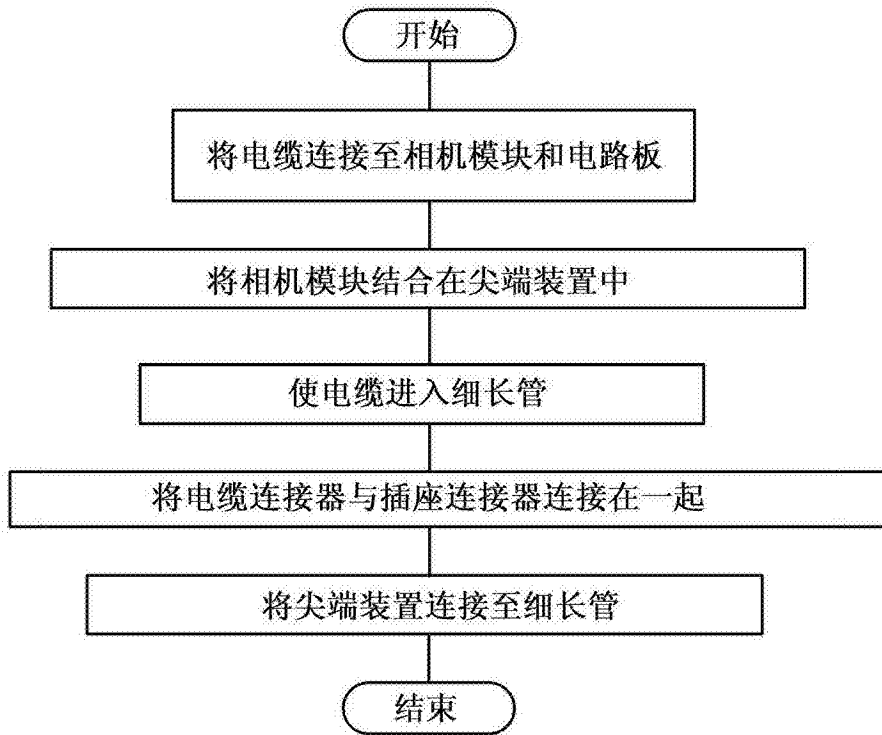


图16

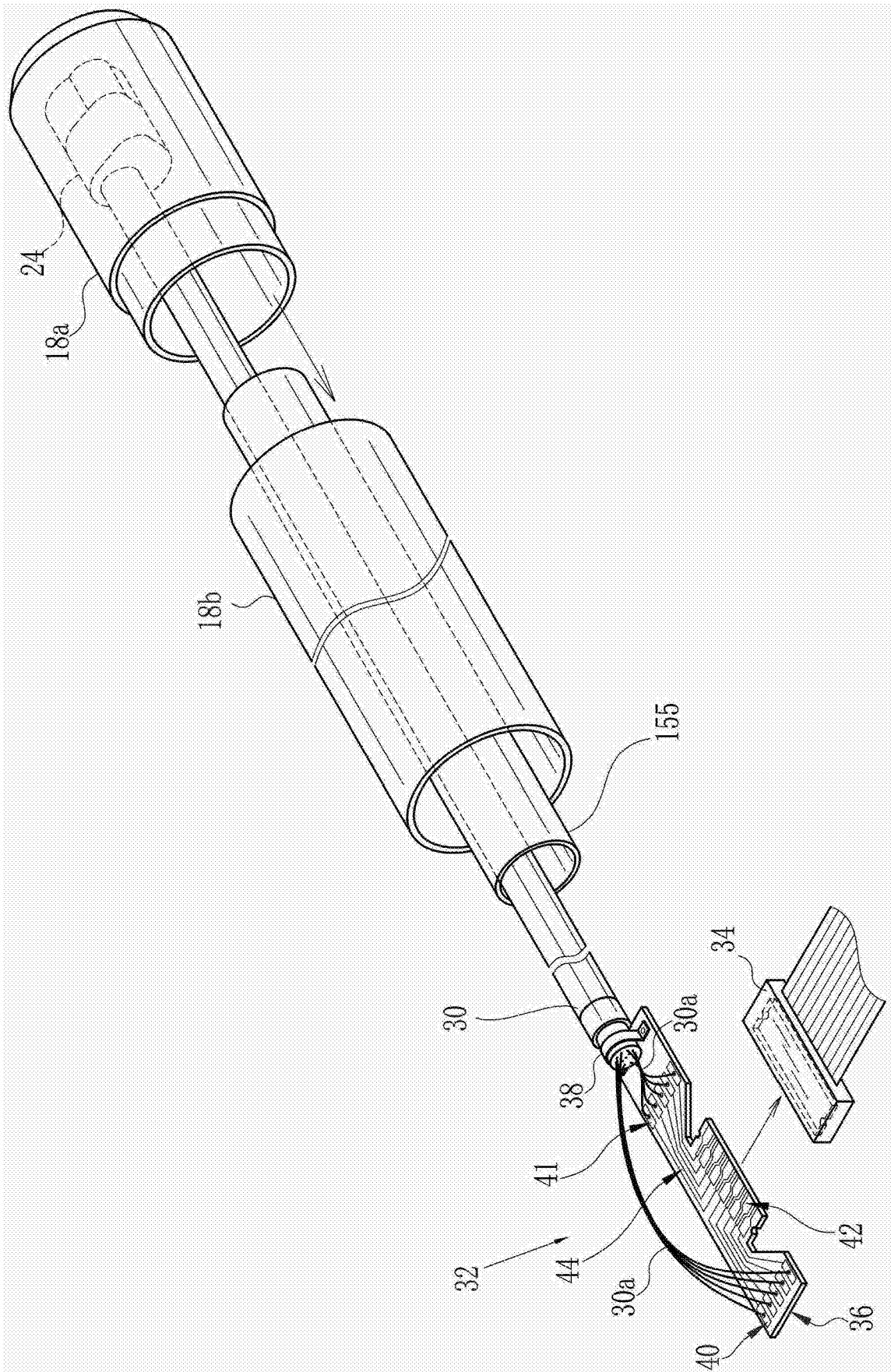


图17

专利名称(译)	电缆连接器和内窥镜设备		
公开(公告)号	CN103300807B	公开(公告)日	2016-05-18
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	CN103300807A		
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。

