

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103300809 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201310079966. 4

(22) 申请日 2013. 03. 13

(30) 优先权数据

2012-055536 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 汪洋

(51) Int. Cl.

A61B 1/012(2006. 01)

A61B 1/00(2006. 01)

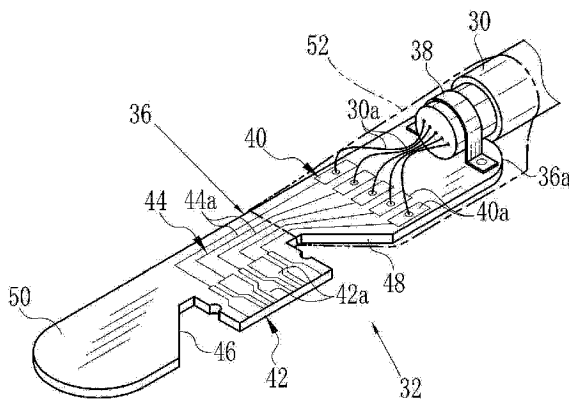
权利要求书3页 说明书10页 附图14页

(54) 发明名称

用于内窥镜的电缆连接器和制造内窥镜设备的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种内窥镜设备和制造内窥镜设备的方法。该内窥镜设备包括细长管、在细长管中的成像单元和包括多个信号线的电缆结构，所述电缆结构具有第一端和第二端，第一端连接到成像单元。电缆连接器与第二端连接，并能够与插座连接器连通地联接。电缆连接器包括电路板，所述电路板具有一宽度，以便能够在轴向方向上穿过细长管。导电焊盘形成在电路板上，并连接到第二端。端子图案形成在电路板上，以便通过收纳在插座连接器中来进行连通联接。前进端形成在电路板的沿轴向方向的前侧，以便在电路板进入细长管中时开始前进，从而能够使导电焊盘和端子图案安全地通过。



1. 一种用于内窥镜设备的电缆连接器，

所述内窥镜设备包括被设置成在轴向方向上延伸的细长管、装在所述细长管中的电路装置和包括多个信号线的电缆结构，

所述电缆结构具有第一端和第二端，所述第一端连接到所述电路装置，

其中所述电缆连接器与所述第二端连接，并且能够与插座连接器连通地联接，

所述电缆连接器包括：

电路板，所述电路板具有预定宽度，以便能够在所述轴向方向上穿过所述细长管；

导电焊盘，所述导电焊盘形成在所述电路板上，并连接到所述第二端；

端子图案，所述端子图案形成在所述电路板上，以便通过收纳在所述插座连接器中进行连通联接；和

前进端，所述前进端形成在所述电路板的在所述轴向方向上的前侧上，以便在所述电路板进入所述细长管中时开始前进，从而能够使所述导电焊盘和所述端子图案安全地通过。

2. 根据权利要求 1 所述的电缆连接器，其中，所述前进端的柔性高于所述电路板的在所述前进端的后侧的一部分的柔性。

3. 根据权利要求 1 所述的电缆连接器，其中，所述电路装置是用于根据来自体腔的对象光生成图像信号的成像单元。

4. 根据权利要求 1 所述的电缆连接器，其中，所述前进端具有沿所述轴向方向减小的宽度。

5. 根据权利要求 1 所述的电缆连接器，其中，所述前进端包括最宽部分，所述最宽部分形成在所述电路板的沿所述轴向方向的前侧上并具有最大宽度。

6. 根据权利要求 5 所述的电缆连接器，其中，所述前进端还包括锥形部分，所述锥形部分形成在所述最宽部分的前侧上并具有减小的宽度。

7. 根据权利要求 1 所述的电缆连接器，其中，所述前进端包括最厚部分，所述最厚部分形成在所述电路板的沿所述轴向方向的前侧上并具有最大厚度。

8. 根据权利要求 1 所述的电缆连接器，其中，所述导电焊盘设置在所述电路板的沿所述轴向方向的后端处。

9. 权利要求 1-8 中任一项所述的电缆连接器，还包括撕裂线，所述撕裂线设置在所述电路板中、在所述前进端的后侧上，并适于在容纳在所述细长管中之后撕掉所述前进端。

10. 根据权利要求 9 所述的电缆连接器，其中，所述撕裂线的一部分具有低于所述电路板的其余部分的强度。

11. 根据权利要求 9 所述的电缆连接器，还包括第一凹口和第二凹口，所述第一凹口和所述第二凹口分别形成在所述电路板的沿所述轴向方向延伸的第一长侧边和第二长侧边中，并分别设置在所述撕裂线的末端处。

12. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的电缆连接器，还包括弯曲线，所述弯曲线形成在所述电路板中、在所述前进端的后侧，

其中，通过沿所述弯曲线弯曲所述电路板，所述前进端至少叠置在所述端子图案上。

13. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的电缆连接器，其中，所述端子图案包括多个端子，所述多个端子布置在所述电路板的沿所述轴向方向延伸的长侧边上。

14. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的电缆连接器,还包括一对切口,所述切口形成在所述电路板的沿所述轴向方向延伸的长侧边中,并且被定位成使得所述端子图案设置在所述一对切口之间,以便在所述端子图案与所述插座连接器联接时防止与所述插座连接器的壁干涉。

15. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的电缆连接器,还包括:

第一切口,所述第一切口设置在所述电路板中、在所述前进端的后侧上,并形成在所述电路板的沿所述轴向方向延伸的第一长侧边中;

撕裂线,所述撕裂线被设置成在所述电路板的横向方向上从所述第一切口延伸,并适于在容纳在所述细长管之后撕掉所述前进端;

第二切口,所述第二切口设置在所述电路板中、在所述端子图案的后侧上,并形成在所述第一长侧边中,以便在所述端子图案与所述插座连接器联接时防止与所述插座连接器的壁干涉。

16. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的电缆连接器,其中,所述端子图案包括沿所述电路板的横向方向布置的多个端子。

17. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的电缆连接器,还包括在所述前进端与所述端子图案之间形成在所述电路板中的开口;

所述开口包括:

第一开口区,所述第一开口区被设置成沿所述电路板的横向方向延伸;

第二开口区和第三开口区,所述第二开口区和所述第三开口区被设置成分别从所述第一开口区的第一端和第二端朝向后侧延伸,并被定位成使得所述端子图案设置在所述第二开口区与所述第三开口区之间。

18. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的电缆连接器,其中,所述内窥镜包括操作装置,所述操作装置安装在所述细长管的近端上,以便部分地容纳所述电缆结构;

所述电缆结构包括通用电缆部分,所述通用电缆部分被设置成沿所述轴向方向从所述操作装置延伸离开,并具有所述第二端。

19. 一种制造内窥镜设备的制造方法,

所述内窥镜设备包括:

细长管,所述细长管被设置成沿轴向方向延伸,并具有在远端侧的第一纵向端和在近端侧的第二纵向端;

电路装置,所述电路装置装在所述细长管中;

包括多个信号线的电缆结构,所述电缆结构具有第一端和第二端,所述第一端连接到所述电路装置;和

电缆连接器,所述电缆连接器与所述第二端连接,并能够与插座连接器电联接,

所述制造方法包括以下步骤:

连接所述第一端与所述电路装置;

连接所述第二端与所述电缆连接器;

使所述电缆连接器前进到所述第一纵向端中,其中所述电缆连接器包括:电路板,所述电路板具有预定宽度,以便能够在所述轴向方向上穿过所述细长管;导电焊盘,所述导电焊盘形成在所述电路板上并连接到所述第二端;端子图案,所述端子图案形成在所述电路板

上,以便通过收纳在所述插座连接器中来进行连通联接;和前进端,所述前进端形成在所述电路板的沿所述轴向方向的前侧上,以便在所述电路板进入所述细长管中时开始前进,从而能够使所述导电焊盘和所述端子图案安全地通过;

在所述轴向方向上移动所述电缆结构,以将所述电缆结构容纳在所述细长管中并将所述电缆连接器定位在所述第二纵向端之外。

20. 根据权利要求 19 所述的制造方法,还包括以下步骤:在容纳在所述细长管之后,沿着撕裂线从所述电路板撕掉所述前进端。

用于内窥镜的电缆连接器和制造内窥镜设备的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于内窥镜设备的电缆连接器和制造内窥镜设备的方法。更具体地,本发明涉及一种用于内窥镜设备的电缆连接器和制造内窥镜设备的方法,其中电路板的重要元件在组装操作中可以安全地移动以穿入内窥镜设备的细长管中。

背景技术

[0002] 内窥镜设备包括细长管、顶端装置和电路装置或电气装置。细长管进入要被诊断的病人身体的体腔中。顶端装置设置在细长管的远端处。电路装置容纳在顶端装置中或设置在顶端装置的后面。电路装置的实例是照相机模块、成像单元或超声换能器。电缆结构与电路装置连接并在轴向方向上延伸。电缆结构包括多个信号线,所述多个信号线连接到设置在身体外部中的控制单元。电路装置由控制单元控制并驱动。

[0003] 柔性管装置容纳在细长管中,并被设置成从顶端装置延伸。顶端装置是初始与柔性管装置分离的部件。在组装操作中,电路装置首先容纳在顶端装置中。来自电路装置的电缆结构穿过所述柔性管装置。然后,柔性管装置与顶端装置连接。

[0004] 电缆结构穿过细长管上的柔性管装置。在穿过柔性管装置之后将电缆结构中的信号线中的每一个连接到控制单元是非常困难的。如果信号线与具有大于细长管的内径的宽度的机械部件连接,则内窥镜设备的维修非常艰难。这是因为仅在从机械部件切割信号线之后才可以从柔性管装置拆卸电缆结构。

[0005] 美国专利出版物第 2005/143,658 号(对应于 JP-A2005-192640)和美国专利出版物第 2005/143,659 号(对应于 JP-A2005-192639)中公开了电缆结构的末端处的电缆连接器或板连接器。电缆连接器为板状形状并包括焊盘图案、端子图案和布线图案。电缆结构的信号线电联接到焊盘图案。端子图案具有多个端子,并且可以与配合连接器连通地联接。布线图案将焊盘图案电联接到端子。与电缆连接器结合的电缆结构通过使电缆连接器前进而穿过细长管的壳体,以在穿过电缆结构之后有助于连通联接和分离。

[0006] 然而,在所述文献中,没有提出处理电缆连接器与细长管的内表面在穿过期间的冲突。出现的问题在于在穿入细长管期间作为重要元件的端子图案和焊盘图案可能会被损坏。

发明内容

[0007] 考虑到上述问题,本发明的目的是提供一种用于内窥镜设备的电缆连接器和制造内窥镜设备的方法,其中电路板的重要元件在组装操作时可以安全地移动以穿入内窥镜设备的细长管中。

[0008] 为了实现本发明的以上和其它目的以及优点,提供了一种用于内窥镜设备的电缆连接器,所述内窥镜设备包括被设置成在轴向方向上延伸的细长管、装在所述细长管中的电路装置和包括多个信号线的电缆结构,所述电缆结构具有第一端和第二端,所述第一端连接到所述电路装置,其中所述电缆连接器与所述第二端连接,并且能够与插座连接器连

通地联接。所述电缆连接器包括：电路板，所述电路板具有预定宽度，以便能够在所述轴向方向上穿过所述细长管；导电焊盘，所述导电焊盘形成在所述电路板上，并连接到所述第二端；端子图案，所述端子图案形成在所述电路板上，以便通过收纳在所述插座连接器中进行连通联接；和前进端，所述前进端形成在所述电路板的在所述轴向方向上的前侧上，以便在所述电路板进入所述细长管中时开始前进，从而能够使所述导电焊盘和所述端子图案安全地通过。

[0009] 所述前进端的柔性高于所述电路板的在所述前进端的后侧的一部分的柔性。

[0010] 所述电路装置是用于根据来自体腔的对象光生成图像信号的成像单元。

[0011] 所述前进端具有沿所述轴向方向减小的宽度。

[0012] 所述前进端包括最宽部分，所述最宽部分形成在所述电路板的沿所述轴向方向的前侧上并具有最大宽度。

[0013] 所述前进端还包括锥形部分，所述锥形部分形成在所述最宽部分的前侧上并具有减小的宽度。

[0014] 在另一个优选的实施例中，所述前进端包括最厚部分，所述最厚部分形成在所述电路板的沿所述轴向方向的前侧上并具有最大厚度。

[0015] 所述导电焊盘设置在所述电路板的沿所述轴向方向的后端处。

[0016] 此外，撕裂线设置在所述电路板中、在所述前进端的后侧上，并适于在容纳在所述细长管中之后撕掉所述前进端。

[0017] 所述撕裂线的一部分具有低于所述电路板的其余部分的强度。

[0018] 此外，第一凹口和所述第二凹口分别形成在所述电路板的沿所述轴向方向延伸的第一长侧边和第二长侧边中，并分别设置在所述撕裂线的末端处。

[0019] 在一个优选的实施例中，此外，弯曲线形成在所述电路板中、在所述前进端的后侧，其中，通过沿所述弯曲线弯曲所述电路板，所述前进端至少叠置在所述端子图案上。

[0020] 所述端子图案包括多个端子，所述多个端子布置在所述电路板的沿所述轴向方向延伸的长侧边上。

[0021] 此外，一对切口形成在所述电路板的沿所述轴向方向延伸的长侧边中，并且被定位成使得所述端子图案设置在所述一对切口之间，以便在所述端子图案与所述插座连接器联接时防止与所述插座连接器的壁干涉。

[0022] 在又一个实施例中，此外，第一切口设置在所述电路板中、在所述前进端的后侧上，并形成在所述电路板的沿所述轴向方向延伸的第一长侧边中。撕裂线被设置成在所述电路板的横向方向上从所述第一切口延伸，并适于在容纳在所述细长管之后撕掉所述前进端。第二切口设置在所述电路板中、在所述端子图案的后侧上，并形成在所述第一长侧边中，以便在所述端子图案与所述插座连接器联接时防止与所述插座连接器的壁干涉。

[0023] 在一个优选的实施例中，所述端子图案包括沿所述电路板的横向方向布置的多个端子。

[0024] 此外，开口在所述前进端与所述端子图案之间形成在所述电路板中。所述开口包括：第一开口区，所述第一开口区被设置成沿所述电路板的横向方向延伸；第二开口区和第三开口区，所述第二开口区和所述第三开口区被设置成分别从所述第一开口区的第一端和第二端朝向后侧延伸，并被定位成使得所述端子图案设置在所述第二开口区与所述第三

开口区之间。

[0025] 所述内窥镜包括操作装置,所述操作装置安装在所述细长管的近端上,以便部分地容纳所述电缆结构;所述电缆结构包括通用电缆部分,所述通用电缆部分被设置成沿所述轴向方向从所述操作装置延伸离开,并具有所述第二端。

[0026] 此外,在进入细长管之前,保护封装设置在电路板上,以至少覆盖和保护电路板上的导电焊盘。

[0027] 此外,导向表面设置在电路板的后侧上,沿在轴向方向上减小宽度的方向形成,以平滑通过细长管从而拆卸电路板。

[0028] 端子图案在电路板的横向方向上被引导到插座连接器并与所述插座连接器接合。

[0029] 在另一个优选实施例中,端子图案在轴向方向上被引导到插座连接器并与所述插座连接器接合。

[0030] 此外,导电图案形成在电路板上并与撕裂线相交。在撕掉前进端之后,导电图案沿着撕裂线的其余部分构成端子图案。

[0031] 此外,端子图案的在轴向方向上延伸的侧向边缘被定位成沿电路板的横向方向从电路板的长侧边缩进。

[0032] 撕裂线包括多个穿孔,所述穿孔布置在电路板的沿轴向方向延伸的一对长侧边之间。

[0033] 撕裂线包括形成在电路板的沿轴向方向延伸的第一长侧边中的狭缝。多个穿孔布置在狭缝与电路板的在轴向方向上延伸的第二长侧边之间。

[0034] 在一个优选实施例中,此外,撕裂线形成在电路板中以在前进端与端子图案之间延伸,并适于在进入细长管之后撕掉前进端。间隔区在撕裂线的后侧沿着电路板的第一长侧边形成,沿电路板的横向方向布置有端子图案,以防止端子图案被损坏。分离线沿轴向方向设置在端子图案与间隔区之间,并适于使间隔区与端子图案分离。

[0035] 此外,未使用区域在端子图案的后侧设置在电路板中,并被定位在第一长侧边上。辅助撕裂线被设置成与第一长侧边一起包围未使用区域,以通过从电路板撕掉未使用区域来形成切口。

[0036] 在另一个优选实施例中,通过用撕裂线进行撕掉,其余区域在撕裂线的后侧形成在电路板中,并具有沿轴向方向减小的宽度的形状。

[0037] 此外,提供了一种制造内窥镜设备的制造方法,所述内窥镜设备包括:细长管,所述细长管被设置成沿轴向方向延伸,并具有在远端侧的第一纵向端和在近端侧的第二纵向端;电路装置,所述电路装置装在所述细长管中;包括多个信号线的电缆结构,所述电缆结构具有第一端和第二端,所述第一端连接到所述电路装置;和电缆连接器,所述电缆连接器与所述第二端连接,并能够与插座连接器电联接。所述制造方法包括以下步骤:连接所述第一端与所述电路装置;连接所述第二端与所述电缆连接器;使所述电缆连接器前进到所述第一纵向端中,其中所述电缆连接器包括:电路板,所述电路板具有预定宽度,以便能够在所述轴向方向上穿过所述细长管;导电焊盘,所述导电焊盘形成在所述电路板上并连接到所述第二端;端子图案,所述端子图案形成在所述电路板上,以便通过收纳在所述插座连接器中进行连通联接;和前进端,所述前进端形成在所述电路板的沿所述轴向方向的前侧上,以便在所述电路板进入所述细长管中时开始前进,从而能够使所述导电焊盘和所述端

子图案安全地通过；在所述轴向方向上移动所述电缆结构，以将所述电缆结构容纳在所述细长管中并将所述电缆连接器定位在所述第二纵向端之外。

[0038] 此外，还具有以下步骤：在容纳在所述细长管之后，沿着撕裂线从所述电路板撕掉所述前进端。

[0039] 因此，因为前进端可以操作以便沿适当的定向引导整个电缆连接器，而无不期望的移动，因此在组装操作中电路板的重要元件可以安全移动以穿入内窥镜设备的细长管中。

附图说明

[0040] 本发明的上述目的和优点当接合附图阅读时将从以下详细说明变得更加清楚，其中：

[0041] 图 1 是显示内窥镜系统的立体图；

[0042] 图 2 是显示在穿入期间电缆结构、细长管和插座连接器的立体图；

[0043] 图 3 是显示电缆连接器的立体图；

[0044] 图 4 是显示其中前进端被撕掉的另一个优选的电缆连接器的立体图；

[0045] 图 5 是显示其中沿着撕裂线形成切口和穿孔的一个优选的电缆连接器的立体图；

[0046] 图 6 是显示其中前进端具有切口和凹口的另一个优选的电缆连接器的立体图；

[0047] 图 7 是显示一个优选的电缆连接器的立体图，其中插座连接器在电路板的横向方向上可与所述电缆连接器联接；

[0048] 图 8 是显示其中前进端可被撕掉的另一个优选的电缆连接器的立体图；

[0049] 图 9 是显示图 8 的电缆连接器在撕掉之后的立体图；

[0050] 图 10 是显示其中用于撕裂线的凹口设置在端子图案附近的一个优选的电缆连接器的立体图；

[0051] 图 11 是显示其中穿孔沿着撕裂线形成的另一个优选的电缆连接器的立体图；

[0052] 图 12 是显示具有通道形状的开口的一个优选的电缆连接器的立体图；

[0053] 图 13 是显示其中前进端包括具有最大宽度的最宽部分的另一个优选的电缆连接器的立体图；

[0054] 图 14 是显示其中前进端包括具有最大厚度的最厚部分的一个优选的电缆连接器的侧视图；

[0055] 图 15 是显示其中前进端可向回弯曲的另一个优选的电缆连接器的立体图；

[0056] 图 16 是显示其中可撕裂未使用区域形成在电路板中的一个优选的电缆连接器的立体图；

[0057] 图 17 是显示其中线性狭缝与穿孔一起形成的另一个优选的电缆连接器的立体图；

[0058] 图 18 是显示其中单组穿孔的一个优选的电缆连接器的立体图；

[0059] 图 19 是显示其中前进端的延伸部设置在端子图案之外的另一个优选的电缆连接器的立体图；

[0060] 图 20 是显示其中线性狭缝形成在前进端中的一个优选的电缆连接器的立体图；

[0061] 图 21 是显示制造内窥镜设备的方法的流程图；以及

[0062] 图 22 是显示与保护管结合的电缆结构、细长管和插座连接器的立体图。

具体实施方式

[0063] 在图 1 中,内窥镜系统 10 包括电子内窥镜设备 12、光源设备、处理设备 14 和监视器显示面板 16。内窥镜设备 12 包括细长管 18 和操作装置 20。细长管 18 进入病人的诸如胃肠道的体腔中,操作装置 20 设置在细长管 18 的近端处。通用软线 22 从操作装置 20 延伸以连接到光源设备 13 和处理设备 14。

[0064] 光源装入光源设备 13 中。细长管 18 具有顶端装置 18a(端外壳)。来自光源的光通过延伸通过通用软线 22、操作装置 20 和细长管 18 的光导装置被朝向顶端装置 18a 引导。照明窗形成在顶端装置 18a 中,并在远端方向上发射光。

[0065] 在图 2 中,成像窗设置在顶端装置 18a 中。照相机模块 24 作为电路装置或电气装置装在顶端装置 18a 中并位于成像窗后面,并且为具有透镜系统、图像传感器等的部件的成像单元。

[0066] 在图 1 中,可旋转转向轮 20a 设置在操作装置 20 上以上下左右弯曲细长管 18。当转向轮 20a 旋转时,顶端装置 18a 的方向被调节以通过照相机模块 24 进行成像。

[0067] 图 2 的电缆结构 30 或电线装置从照相机模块 24 延伸。电缆结构 30 穿过细长管 18、操作装置 20 和通用软线 22。在通用软线 22 的前端处具有连接插头 22a 和 22b。电缆结构 30 的通用电缆部分朝向连接插头 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插头 22b 中。电缆结构 30 通过利用随后要被描述的电缆连接器 32 或板连接器连接到插座连接器 34。

[0068] 当通用软线 22 连接到处理设备 14 时,照相机模块 24 通过电缆结构 30 与处理设备 14 联机。电缆结构 30 用于为处理设备 14 提供电力和发送/接收信号,使得处理设备 14 控制并驱动照相机模块 24 以进行成像。当获得图像时,显示面板 16 由处理设备 14 驱动以显示图像。

[0069] 在图 2 中,柔性管装置 18b 或管状壳体连接到顶端装置 18a 的近端。柔性管装置 18b 接受电缆结构 30 的穿入。最初,柔性管装置 18b 被制备成与顶端装置 18a 分离。在电缆结构 30 穿入到柔性管装置 18b 中之后,顶端装置 18a 连接到柔性管装置 18b。

[0070] 电缆连接器 32 设置在电缆结构 30 的远端处。通过使电缆连接器 32 前进,电缆结构 30 穿过柔性管装置 18 的第一纵向端 6。电缆连接器 32 穿过细长管 18 的第二纵向端 8、操作装置 20 和通用软线 22,并到达通用软线 22 的连接插头 22b。电缆连接器 32 与设置在连接插头 22b 中的插座连接器 34 机械联接(插入)。

[0071] 通用软线 22 包括套管(未显示),通用电缆部分和光导装置延伸通过所述套管。

[0072] 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 保持在电路板 36 上的保持器 38。电路板 36 由刚性材料形成。电路板 36 是在轴向方向上延伸的长板,并具有小于柔性管装置 18b 的内径的宽度以容易地穿过柔性管装置 18b。

[0073] 电缆结构 30 的前端连接到电路板 36 的后部。保持器 38 用电路板 36 的上表面挤压电缆结构 30 以进行牢固连接。多个信号线 30a 构成电缆结构 30。

[0074] 各种电路元件安装在电路板 36 的上表面上,包括焊盘图案 40、端子图案 42(信号连接接口)和布线图案 44。焊盘图案 40 包括多个导电焊盘 40a,并且设置在电路板 36 的

后端处。信号线 30a 通过焊锡等电联接到导电焊盘 40a。端子图案 42 包括沿着电路板 36 的长侧边布置的多个端子 42a。布线图案 44 包括印刷在电路板 36 上的多个布线线路 44a。端子 42a 通过布线线路 44a 电联接到导电焊盘 40a。

[0075] 保护封装 52 或罩设置在焊盘图案 40 和信号线 30a 周围以进行覆盖。保护封装 52 是热收缩管。保护封装 52 的尺寸足够大以覆盖信号线 30a 和焊盘图案 40。然而,保护封装 52 可以具有用于另外覆盖端子图案 42 的大尺寸。在通过柔性管装置 18b 进入电缆连接器 32 之后,保护封装 52 的覆盖端子图案 42 的一部分被撕掉以露出端子图案 42。在图 2 和图 3 中显示了保护封装 52,但是为了清楚起见在其余附图中没有显示。

[0076] 为了将电缆连接器 32 与插座连接器 34 联接,电路板 36 在使端子图案 42 前进到插座连接器 34 中的方向上移动。插座连接器 34 中的端子(未显示)与端子 42a 接触以联接电缆连接器 32 与插座连接器 34 从而进行导电。

[0077] 一对切口 46 和 48 形成在电路板 36 中并设置在电路板 36 的长侧边上。切口 46 和 48 沿电路板 36 的纵向方向布置,并操作以防止在联接电缆连接器 32 与插座连接器 34 期间与插座连接器 34 的壁干涉。

[0078] 切口 46 具有锥形形状,所述锥形形状具有在电路板的横向方向上朝向电路板 36 的中心以增加切口 46 的深度的方向上倾斜的表面。切口 48 具有锥形形状,所述锥形形状具有与切口 46 对称地在增加切口 48 的深度的方向上倾斜的表面。因此,通过插入,在联接电缆连接器 32 与插座连接器 34 期间,切口 46 和 48 将插座连接器 34 朝向电路板 36 的预定深度的位置引导。

[0079] 在电路板 36 中,用于进行引导和保护的前进端 50 或突出部设置在端子图案 42 的前侧。通过在导电焊盘 40a 的侧部上在向前方向上延伸电路板 36 来限定前进端 50。前进端 50 防止电路板 36 的导电焊盘 40a 在穿过柔性管装置 18b 期间被损坏或刮擦。具有弯曲边缘的前进端 50 具有在向前方向上宽度减小以减小柔性管装置 18b 进入的阻力的形状。此外,前进端 50 的柔性由于其宽度减小而较高。

[0080] 前进端 50 与电路板 36 的形成,在通过柔性管装置 18b 从第一纵向端 6 到达第二纵向端 8 期间有效地防止对焊盘图案 40、端子图案 42、布线图案和信号线 30a 的损坏和刮擦。假设前进端 50 被损坏,则由于前进端 50 的存在而能够防止电路板 36 的其余元件被损坏。此外,前进端 50 由于其减小的宽度而能够使电路板 36 平滑穿过柔性管装置 18b。

[0081] 与其中端子组从其长侧边横向突出的电缆连接器相比较,电路板 36 中的切口 46 和 48 在结构上有效地减小电缆连接器 32 的宽度。端子图案 42 的区域可以限定在电路板 36 的轮廓线内。

[0082] 锥形导向表面 36a 形成在电缆连接器 32 的后端处,以弓形方式弯曲,并用于在拆卸电缆连接器 32 期间进行引导。通过使用导向表面 36a,电缆连接器 32 可以被安全地拉动和拆卸以进行维修,这是因为导向表面 36a 防止电缆连接器 32 与柔性管装置 18b 的内表面干涉。

[0083] 本发明不局限于以上实施例。例如,导电焊盘 40a 设置在电路板的后端处。端子图案设置在导电焊盘 40a 的前侧。然而,端子图案可以设置在电路板的后端处。导电焊盘 40a 可以设置在端子图案的前侧。

[0084] 在图 4 中,电路板 36 的另一个优选实施例具有作为可沿着撕裂线 56 被撕掉的撕

片的前进端 50。在电路板 36 穿过柔性管装置 18b 之后,前进端 50 从电路板 36 被撕掉,然后电路板 36 与插座连接器 34 联接。类似于上述实施例的元件由相同的附图标记表示。

[0085] 当在撕掉前进端 50 之后电路板 36 与插座连接器 34 联接时,在插座连接器 34 周围不需要设置前进端 50 的内部空间。与插座连接器 34 相关的结构可以具有减小的尺寸。此外,由于切口 46,用于撕掉前进端 50 的部分比其余部分易破。可以容易地撕掉前进端 50,并且防止电路板 36 的其余部分的不适当损坏。

[0086] 撕裂线的一部分的机械强度在结构上可以被减小以有助于进行撕裂。在图 5 中,一个优选的电缆连接器 60 或板连接器包括穿孔 62 或开口,所述穿孔或开口沿撕裂线布置用于实现较小的强度。在图 6 中,另一个优选的电缆连接器 70 包括在撕裂线的端处的凹口 72。可以使用不同形式的小强度撕裂线,包括沟槽、凹部等。

[0087] 在图 7 中,显示了一个优选的电缆连接器 80,并且该电缆连接器 80 没有切口。电缆连接器 80 的电路板 82(基板)包括端子图案 86(信号连接接口),其中端子 84 沿电路板 82 的横向方向布置。与电缆连接器 80 结合,插座连接器 88 为具有用于捕获电路板 82 的上脊部和下脊部的叉形形状类插座连接器。要注意的是电缆连接器可以具有沿电路板的纵向方向布置的端子并且可以没有切口。

[0088] 在图 8 和图 9 中,另一个优选的电缆连接器 90 包括用于进行保护的前进端 92 或撕片,所述前进端 92 或撕片用于在进入状态与电缆连接器能够与插座连接器 96 联接的联接状态之间进行转换。电路板 94 向前移动以联接电缆连接器 90。如果前进端 92 如图 8 所示被保持,则通过阻挡前进端 92,端子图案 97 不能进入插座连接器 96 并防止与插座连接器 96 电连接。沿撕裂线的两个凹口 98 形成在电路板 94 中。当沿着凹口 98 处的撕裂线撕掉电路板 94 时,前进端 92 被撕掉以允许联接电路板 94。端子图案 97 进入插座连接器 96,从而连通地联接电路板 94 与插座连接器 96。

[0089] 在图 10 中,一个优选的电缆连接器 100 包括初始沿着限定在凹口 98 之间的撕裂线 56 布置的端子 106。电路板 108 具有端子图案 102 和前进端 104,所述前进端 104 沿着撕裂线 56 被撕掉。假设通过撕掉电路板 108 形成的边缘细微变化,则在撕掉之后端子 106 位于电路板 108 的前端处。可以防止由于将端子误定位在电路板的前端处而导致的电连接故障。

[0090] 在图 11 中,另一个优选的电缆连接器 110 被成形为使电路板 114 在横向方向上移动以与插座连接器 116 联接。电路板 114 的前进端 112 以与图 8-10 的方式相同的方式操作。凹口 98 沿着限定在前进端 112 与端子图案 42 之间的撕裂线设置。

[0091] 在图 12 中,一个优选的电缆连接器 120 包括具有通道形状的开口 126。电路板 128 包括端子图案 124(信号连接接口)和前进端 122 或前部部分。开口 126 设置在端子图案 124 与前进端 122 之间的线上。前进端 122 还被形成为以通道形状延伸。在电缆连接器 120 的电路板 128 中,前进端 122 可以容易地被撕掉。在撕掉前进端 122 时,在端子图案 124 的前边缘和侧向边缘上不会产生粗糙表面。联接电缆连接器 120 与插座连接器的适配性可以被保持而不会下降。此外,前进端 122 由于电缆连接器 120 中的开口 126 而容易变形。前进端 122 具有高于电路板 128 的其余部分的柔性。因此,可以根据电路板 128 的端子图案 124 和主要部分的高抗震性来防止对电路板 128 的端子图案 124 和主要部分的损坏。

[0092] 要注意的是用于提供柔性的开口不局限于电缆连接器中的开口 126,而是可以根

据目的而被修改。此外,可以使用用于确定前进端的高柔性的方法的各种实例,包括形成如上所述的开口,形成具有减小宽度的末端,使用用于前进端的材料不同于用于端子图案的材料,以及使用用于电路板的高柔性材料与连接到电路板的用于高强度的增强板的组合。

[0093] 在图 13 中,另一个优选的电缆连接器 130 或板连接器包括用于进行保护的具有大于电路板 132 的宽度 W_2 的宽度 W_1 的前进端 131 或突出片。电缆连接器 130 的最宽部分 131a 设置在前进端 131 中。在图 14 中,一个优选的电缆连接器 140 包括具有大于电路板 142(基板)的厚度 T_2 的厚度 T_1 的前进端 141。电缆连接器 140 的最厚部分 141a 设置在前进端 141 中。对于这种形状,用于调节厚度的另外的板 143 连接到电路板 142。此外,电路板 142 可以初始被形成为具有逐渐增加的厚度。前进端 131 的最宽部分 131a 和前进端 141 的最厚部分 141a 对在穿入中可靠地前进是有效的。

[0094] 在图 15 中,另一个优选的电缆连接器 150 具有可弯曲前进端 151。电缆连接器 150 具有电路板 153 和端子图案 152(信号连接接口)。弯曲线 156 被预先确定在端子图案 152 与前进端 151 之间,所述前进端 151 向回弯曲以覆盖并保护端子图案 152。为此,电路板 153 的实例是柔性布线电路板,所述柔性布线电路板具有使得即使在电缆连接器 150 通过柔性管装置 18b 进入时电路板 153 也不会变形的厚度。此外,电路板 153 可以是没有柔性的刚性电路板,并且可以具有利用沟槽等形成的在刚性电路板中的、允许刚性电路板弯曲的弯曲线 156。前进端 151 向回弯曲以叠置在电路板 153 上,使得可以将容纳前进端 151 的空间设定得较小。为了进行维修,从图 2 的柔性管装置 18b 拉动电缆连接器 150 并拆卸电缆连接器 150。接着电缆连接器 150 重新进入柔性管装置 18b 以重新组装。前进端 151 可以容易地以平直形式延伸,并因此有效地有助于电缆结构 30 的进入。前进端 151 的尺寸根据要被保护的相关部分的尺寸被预先适当地确定。此外,除了端子图案 152 之外,前进端 151 可以覆盖布线图案 44、焊盘图案 40、信号线路 30a 等。

[0095] 要注意的是电缆连接器 150 中的切口 46 可以为不同于锥形形状的形状,例如,狭缝形状等,以有助于以较小强度向回弯曲。此外,可以省略切口 46。

[0096] 此外,可以在可弯曲突出片 151 进入柔性管装置 18b 之前开始向回弯曲可弯曲突出片 151(顶端)以在开始穿入期间保护端子图案 152。前进端由弯曲线 156 的部分构成。

[0097] 在图 16-19 中,显示了其它优选的电缆连接器 161、162、163 和 164,其中每一个端子图案都设置在内部。在图 16 中,端子图案 171(信号连接接口)具有被设置成从电路板 170 的长侧边缩进的边缘。撕裂线 BL1 和 BL2 形成在端子图案 171 附近。穿孔 62 布置在撕裂线 BL1 和 BL2 上。前进端 172 或突出片可沿着撕裂线 BL1 从电路板 170 被撕掉。此外,可撕掉的未使用区域 173 沿着撕裂线 BL2 从电路板 170 被撕掉,以形成用于与图 2 的插座连接器 34 联接的切口。

[0098] 在图 17 中,电缆连接器 162 包括电路板 175、线性狭缝 176(切口)和切口 177。线性狭缝 176 形成在撕裂线 BL1 的延伸部上。切口 177 以在撕掉之后的方式初始形成在图 16 的撕裂线 BL2 上。在图 18 的电缆连接器 163 中,电缆连接器 162 被复制,但是不同在于没有形成线性狭缝 176。电路板 178 包括在后侧的切口 177。穿孔 62 沿横向方向完全布置在撕裂线 BL1 上。

[0099] 要注意的是线性狭缝 176 可以具有小于图 17 所示的宽度的非常微细的宽度。代替线性狭缝 176,可以形成凹口。

[0100] 在图 19 中, 电缆连接器 164 具有前进端 188, 所述前进端 188 具有朝向后侧延伸的间隔区 184。电缆连接器 164 具有电路板 186、端子图案 187(信号连接接口) 和 L 形状的分离开口 189(狭缝)。从前进端 188 突出的间隔区 184 沿横向方向设置在端子图案 187 附近。分离开口 189 预先形成在端子图案 187 与间隔区 184 之间。在电缆连接器 164 穿过图 2 中的柔性管装置 18b 之后, 前进端 188 沿着撕裂线 BL1 和 BL3 从电路板 186 被撕掉, 使得端子图案 187 能够连通地联接到插座连接器 34。前进端 188 在端子图案 187 的周围的存在可以防止端子图案 187 与柔性管装置 18b 的内表面进行干涉并防止端子图案 187 的变形或损坏。

[0101] 在所述实施例中, 前进端 188 与间隔区 184 和未使用区域 173 一起被撕掉。然而, 可以沿横向方向上形成另外的撕裂线, 使得间隔区 184、未使用区域 173 和前进端 188 可以彼此单独地与电路板 186 分离。

[0102] 在图 20 中, 另一个优选的电缆连接器 190 包括电路板 193、前进端 191 和线性狭缝 192(切口)。前进端 191 可通过线性狭缝 192 沿着撕裂线 BL4 从电路板 193 被撕掉。如果电路板 193 的顶端变形以在柔性管装置 18b 内突出或急剧弯曲, 则前进端 191 沿着撕裂线 BL4 被撕掉。电路板 193 具有长侧边 193a, 线性狭缝 192 在所述长侧边上倾斜。当前进端 191 沿着撕裂线 BL4 从电路板 193 被撕掉之后, 具有锥形导向表面 195 的其余区域以一倾斜度被产生, 并且操作以引导重新进入柔性管装置 18b。因此, 在维修之后, 电缆连接器 190 可以容易地返回到柔性管装置 18b 中。要注意的是凹部 192 可以形成为弯曲形状, 而不是线性形状。

[0103] 在图 20 的实施例中, 端子图案的侧向边缘被定位成从电路板 193 的长侧边 193a 缩进。然而, 端子图案的在轴向方向上延伸的侧向边缘可以与电路板 193 的长侧边 193a 共线。

[0104] 此外, 代替线性狭缝可以布置另外的穿孔。撕裂线 BL4 上的穿孔 62 和另外的穿孔可以布置成使得撕掉之后的剩余区域可以具有在轴向方向上减小的宽度的 U 形形状。

[0105] 在图 21 中, 显示了制造具有本发明的电缆连接器的内窥镜设备。首先, 电缆结构中的信号线 30a 的第一端通过焊锡联接到照相机模块中的电路板。接着, 电缆结构 30 的信号线 30a 的第二端(前部)电联接到电缆连接器 32 的导电焊盘 40a, 如图 3 所示。此外, 电缆结构 30 通过保持器 38 固定在电路板 36 上。

[0106] 照相机模块 24 装入顶端装置 18a 中。参见图 2。接着, 电缆连接器 32 前进并进入柔性管装置 18b 中。使用拉线(未示出), 并且拉线已经穿入柔性管装置 18b 中。拉线的第一端牢牢地紧固在前进端 50 与端子图案 42 之间的部分, 并连接到电缆连接器 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。

[0107] 在电缆结构 30 穿过柔性管装置 18b 之后, 插座连接器 34 在电缆连接器的类型 A、类型 B 和类型 C 之间以不同的方式与端子图案 42 连通地联接。在类型 A 中, 前进端 50 保持不分离。在图 2 的电缆连接器 32 中, 插座连接器 34 与端子图案 42 组合。接着, 柔性管装置 18b 连接到顶端装置 18a。

[0108] 类型 B 是图 4-6、9-14 和 16-20 的实例。前进端 50、92、104、112、122、131、141、172、188 或 191 从电缆连接器 32、60、70、90、100、110、120、130、140、161-164 或 190 被撕掉。在撕掉之后, 插座连接器 34 与端子图案 42 联接。

[0109] 类型 C 的实例是图 15 中的电缆连接器 150。前进端 151 向回弯曲以覆盖电路板 153 的主要部分。接着,电缆连接器 150 的端子图案 152 与插座连接器联接。还可以在端子图案 152 与插座连接器联接之后使前进端 151 向回弯曲。

[0110] 要注意的是电缆连接器与插座连接器(配合连接器)之间的联接的位置可以高度自由地变化。在本发明中电缆连接器可以与操作装置或处理设备内的插座连接器联接。此外,电缆连接器中的电路板(基板)不受限于板状形状,而可以是圆柱形或棱形形状等。

[0111] 虽然在上面的实施例中电缆连接器 32 和电缆结构 30 直接穿过细长管 18,但是电缆连接器 32 和电缆结构 30 可以穿过图 22 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,因为可以使用电缆结构 30 的弹性,因此电缆连接器 32 和电缆结构 30 可以直接进入保护管 155、工作通道等中,而不需要引导机构。

[0112] 在上述实施例中,照相机模块 24 装在顶端装置 18a 中。然而,照相机模块 24 可以装在细长管 18 的在顶端装置 18a 的近端侧的一部分中。对于这种结构,成像窗、透镜、光导装置等装在顶端装置 18a 中以接收对象光。

[0113] 在上述实施例中,内窥镜设备包括用于光学成像的照相机模块。然而,本发明的管设备可以是具有超声换能器、导管、探头等的超声内窥镜。本发明的内窥镜设备可以用于工业用途而不是医疗用途。此外,电缆连接器可以用于除了内窥镜设备之外的各种类型的装置,并且可以与穿过小直径管的电缆一起使用。

[0114] 虽然已经通过本发明的参照附图的优选实施例充分地描述了本发明,但是对本领域的技术人员而言各种变化和修改是显而易见的。因此,除非这些变化和修改另外背离本发明的保护范围,否者这些变化和修改应该被解释为包括在本发明的保护范围内。

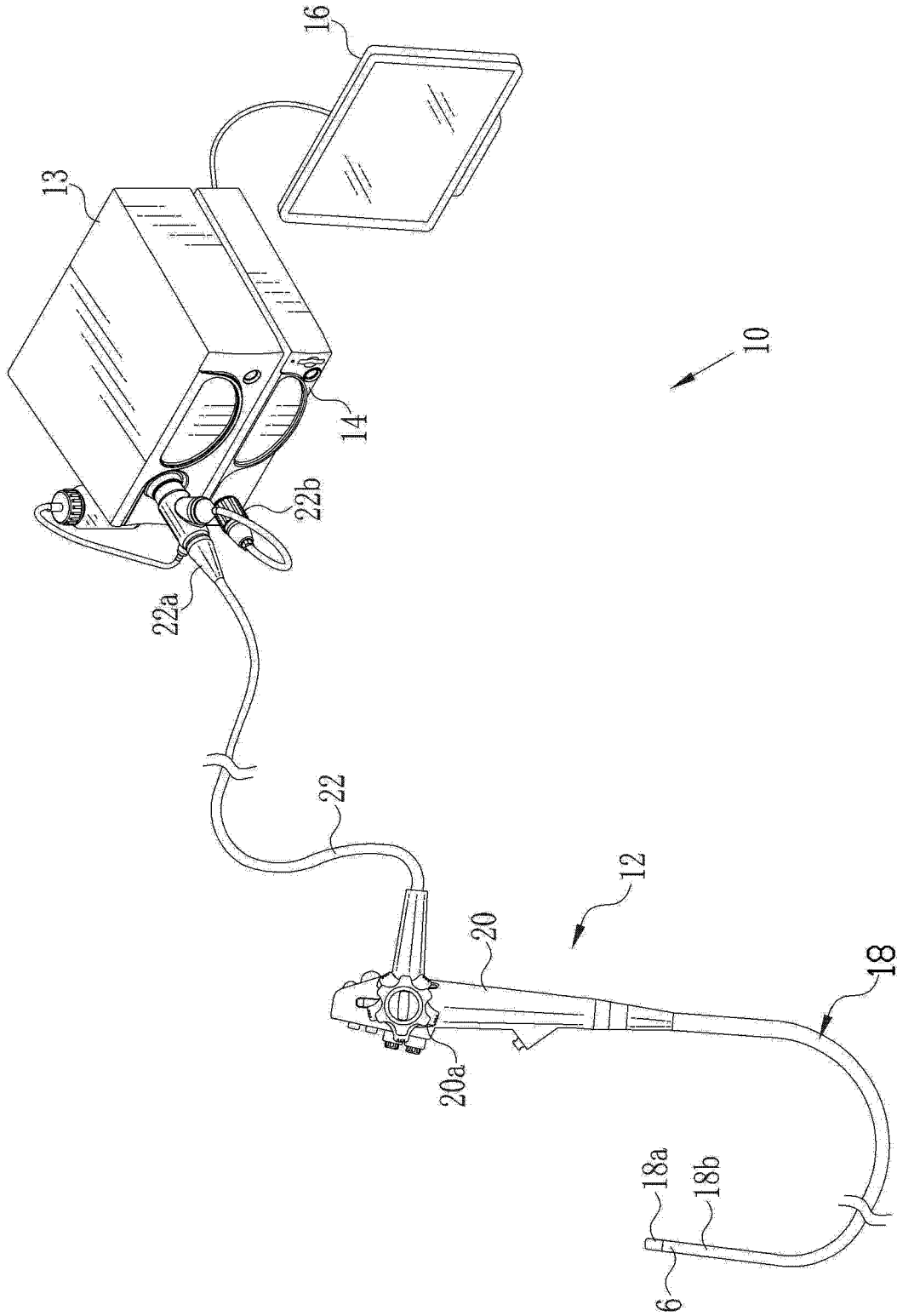


图 1

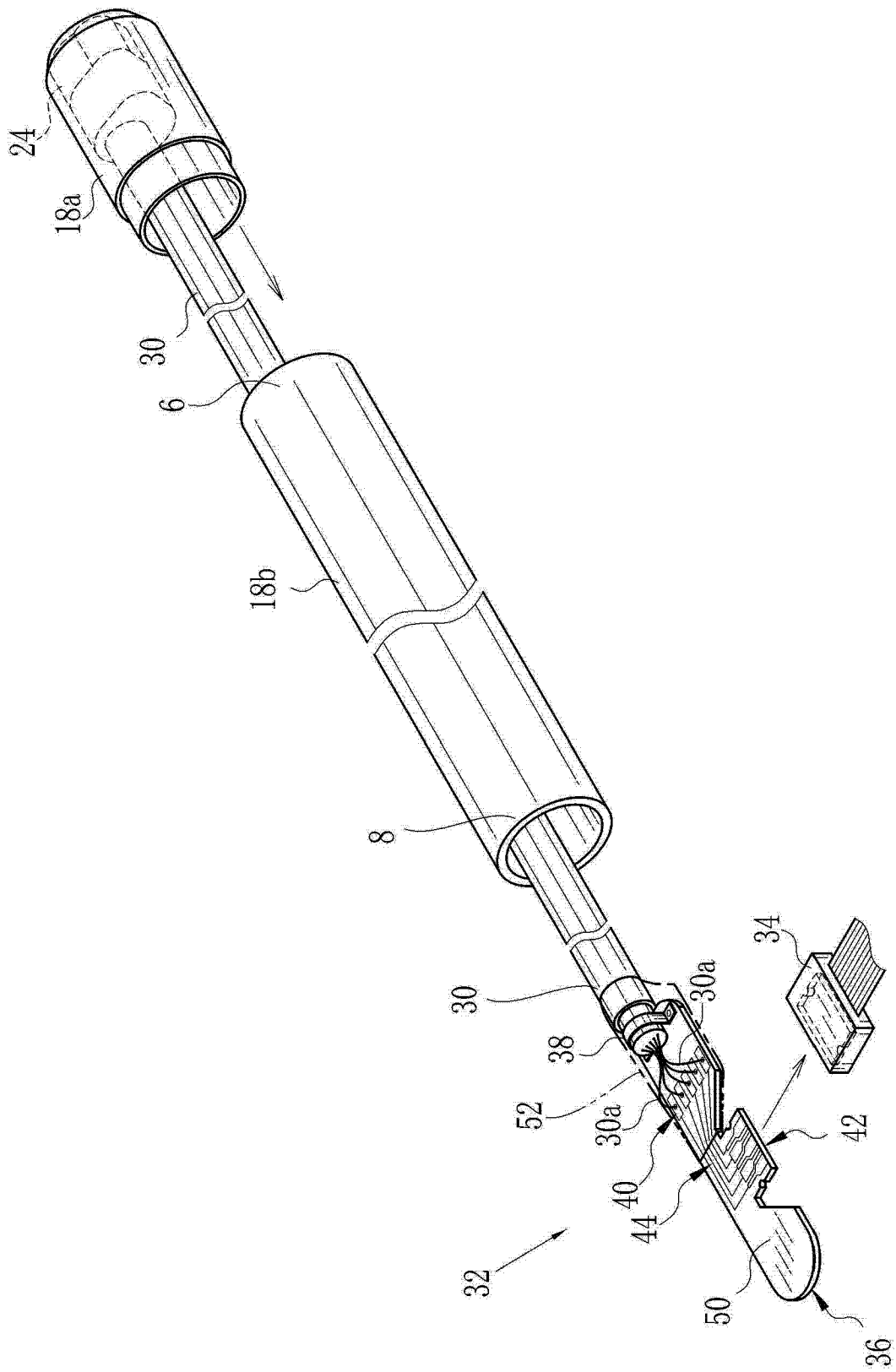


图 2

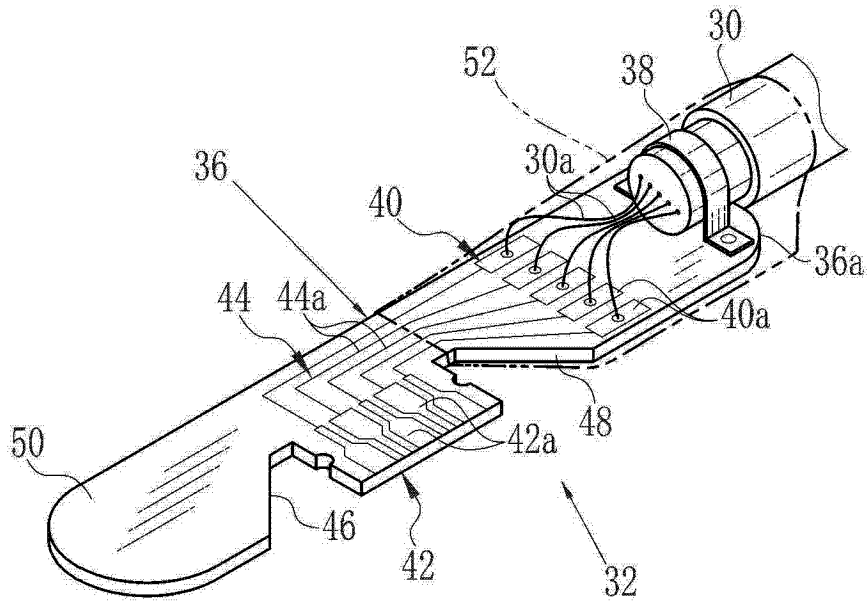


图 3

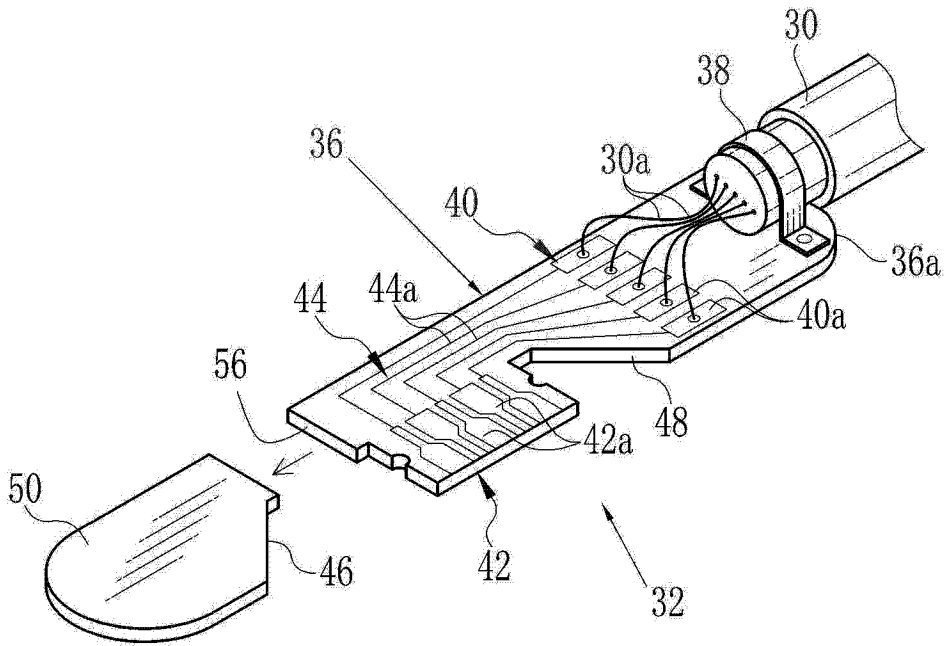


图 4

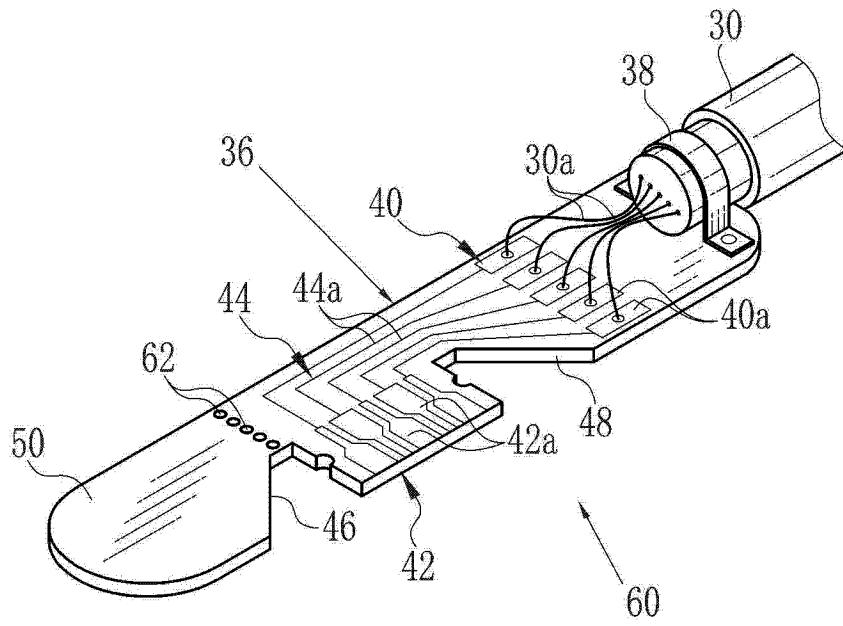


图 5

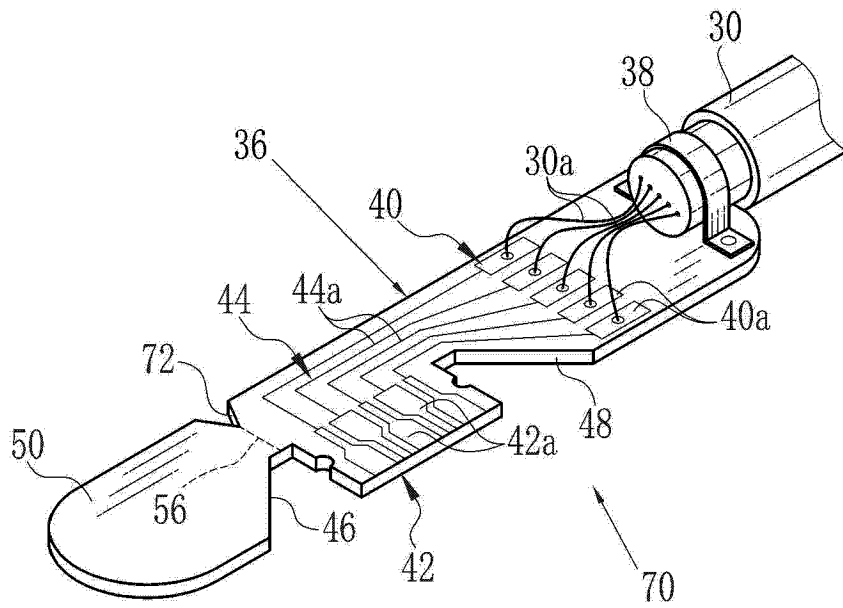


图 6

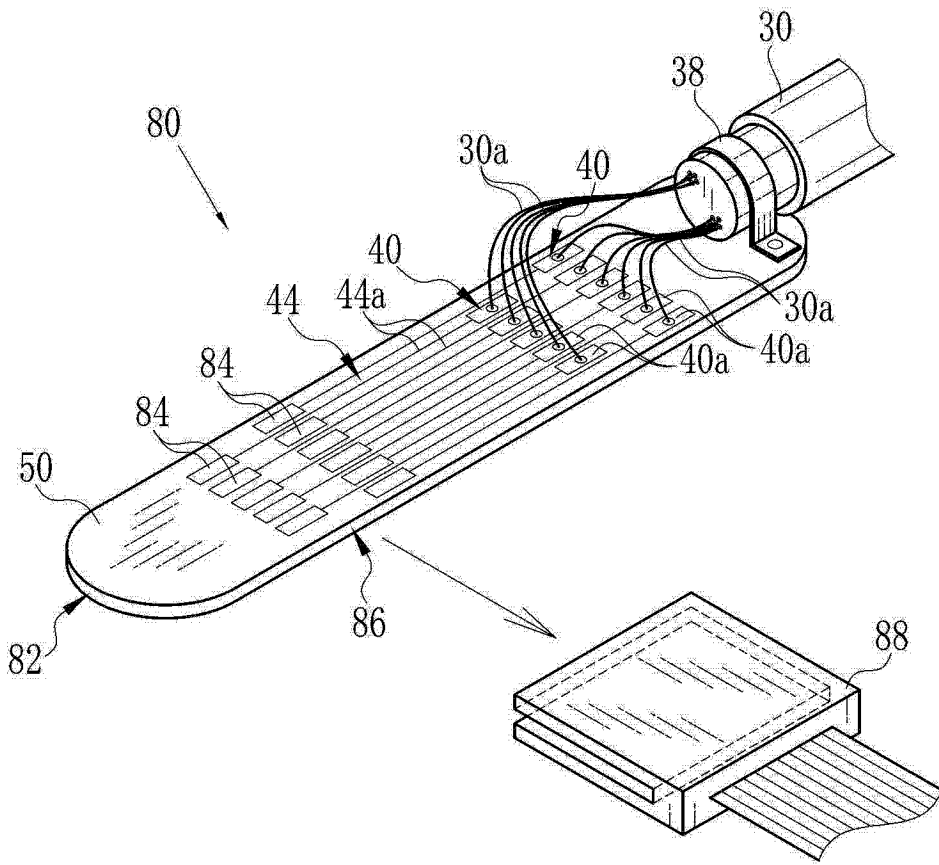


图 7

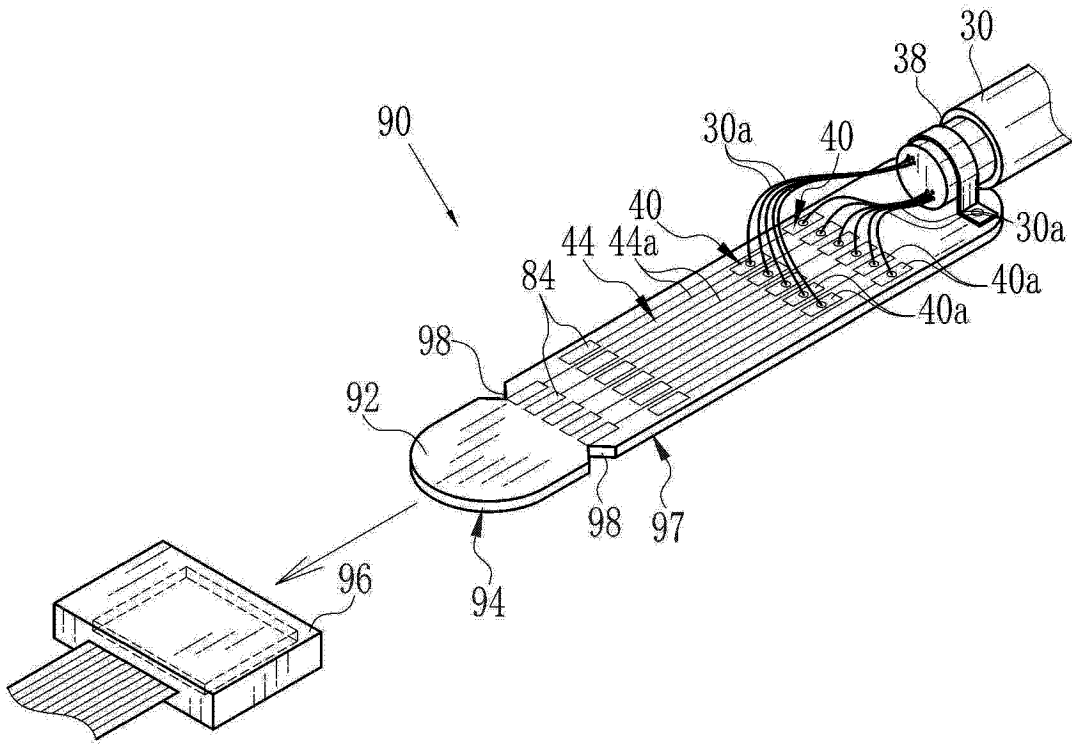


图 8

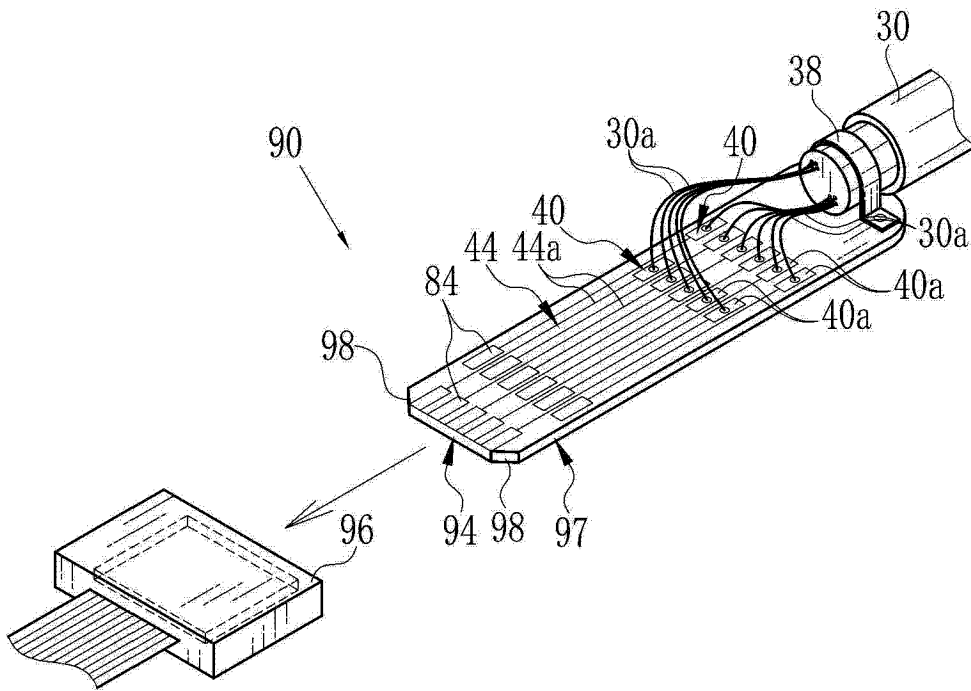


图 9

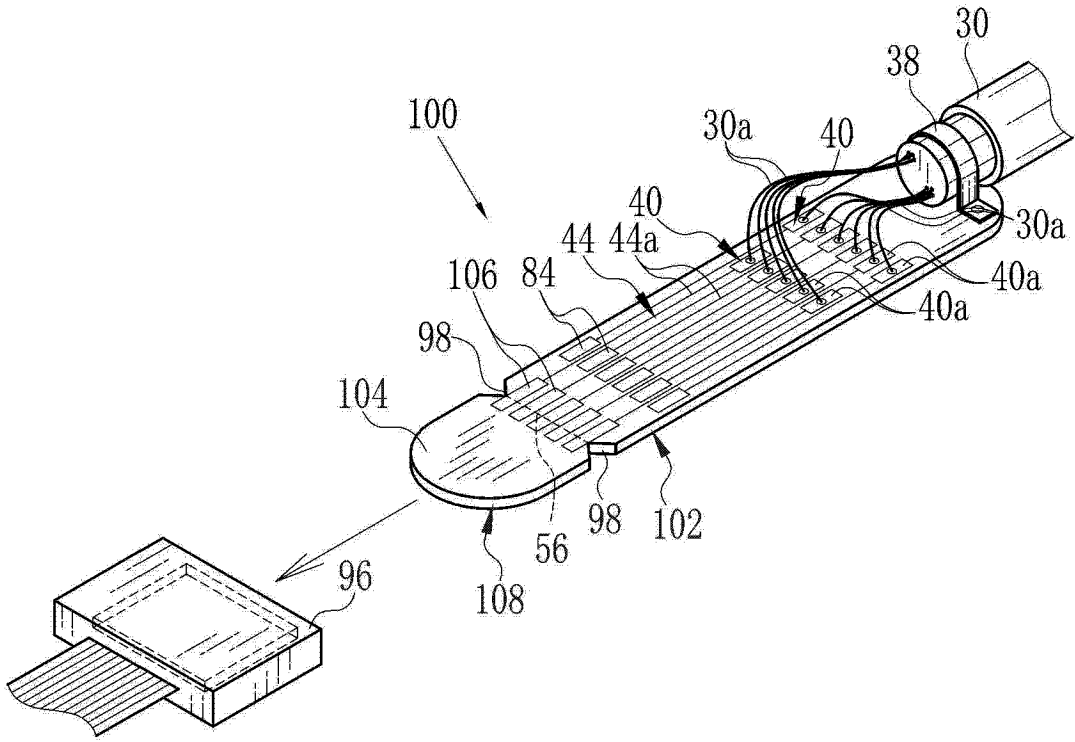


图 10

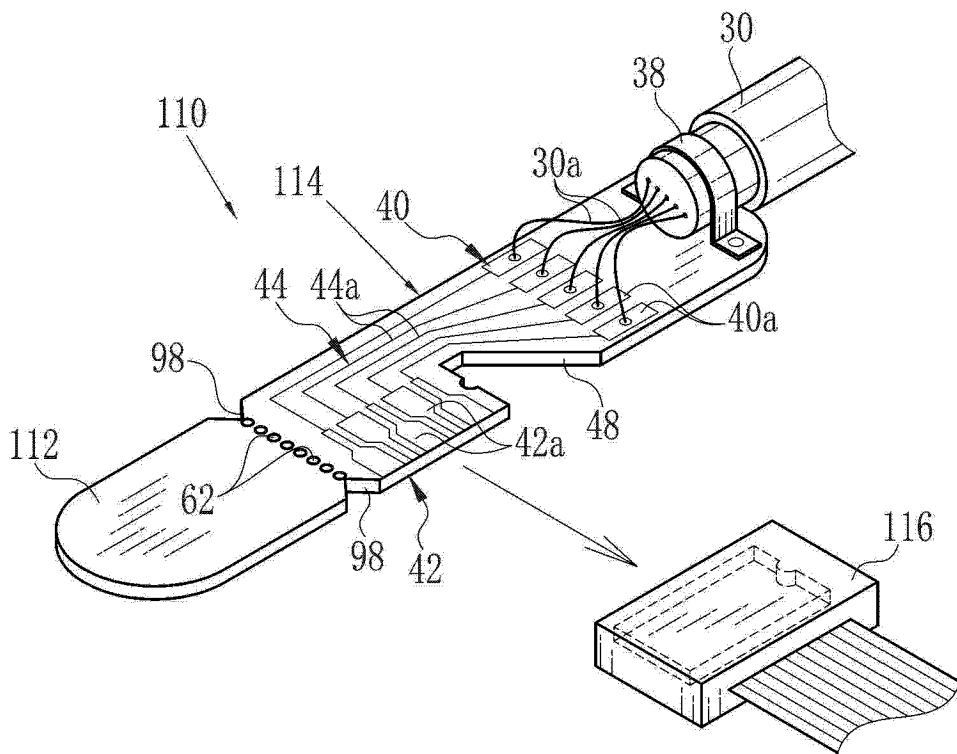


图 11

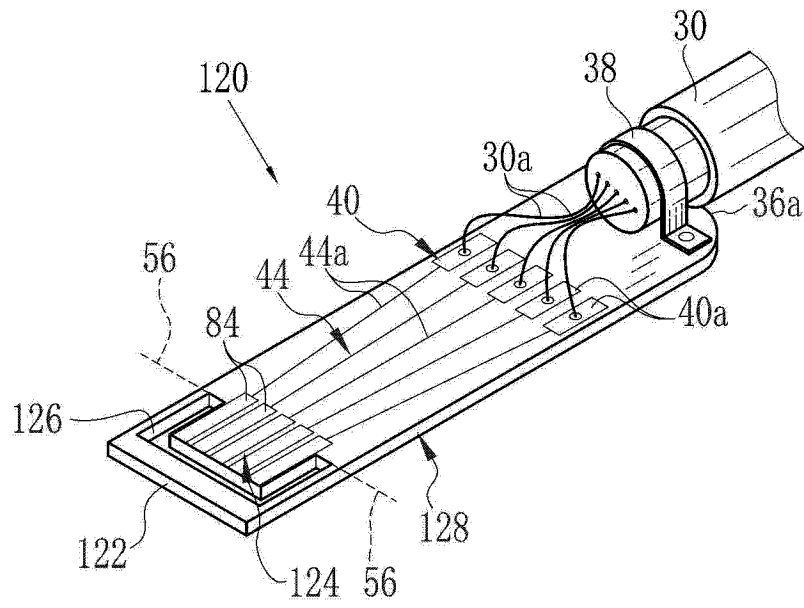


图 12

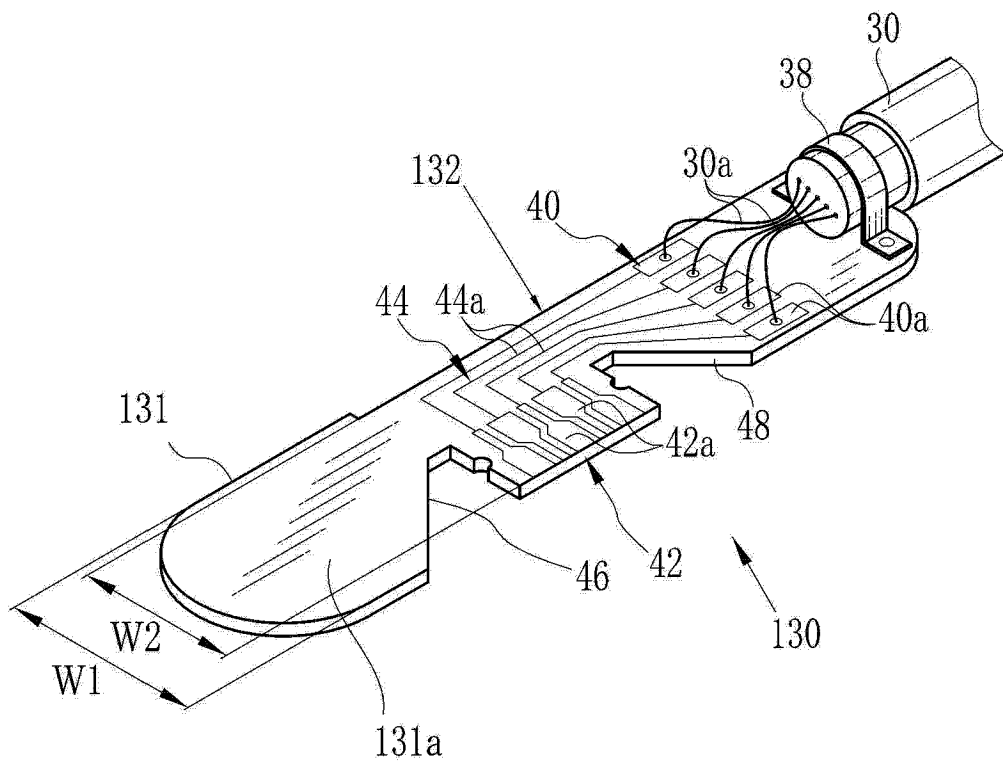


图 13

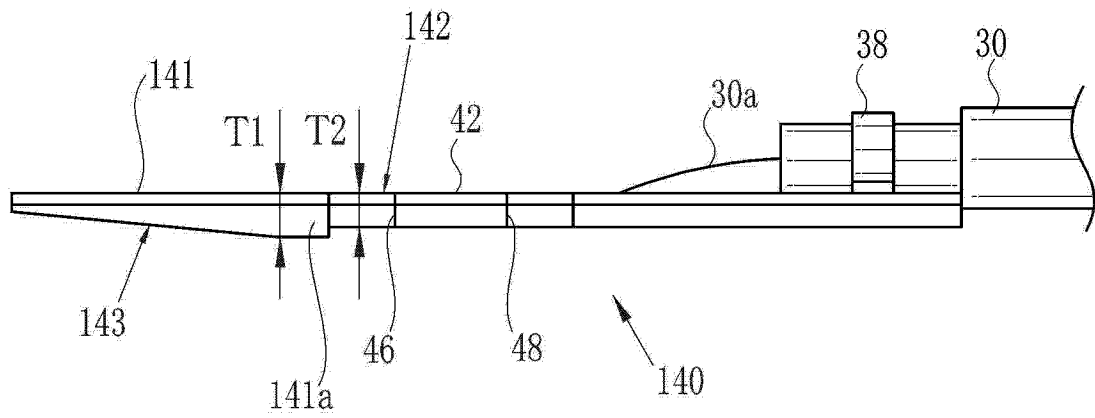


图 14

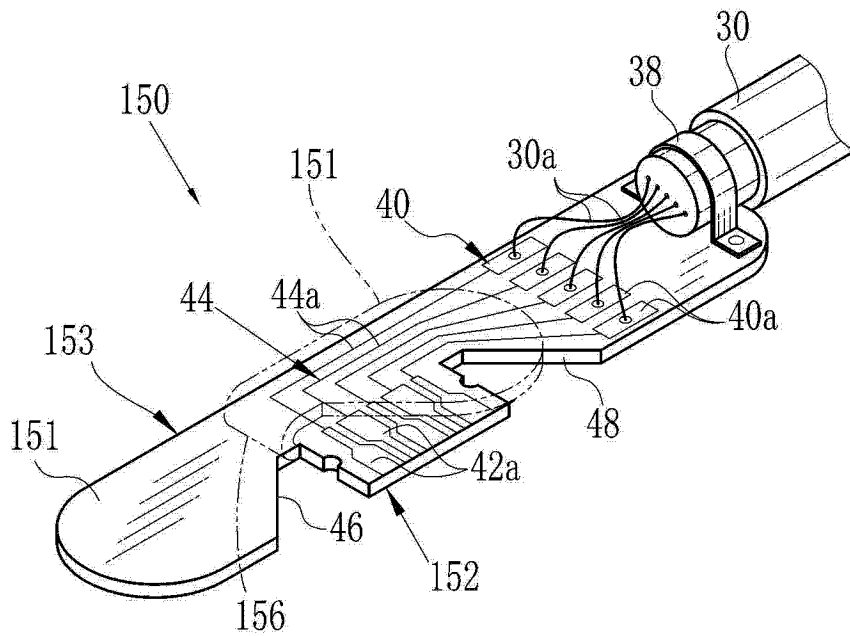


图 15

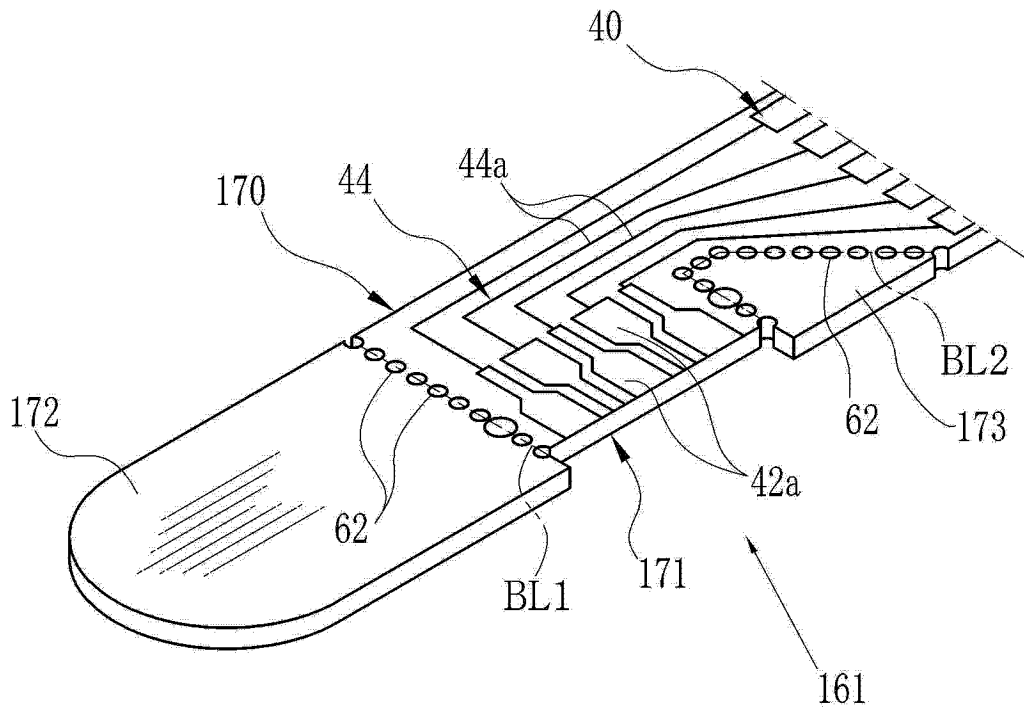


图 16

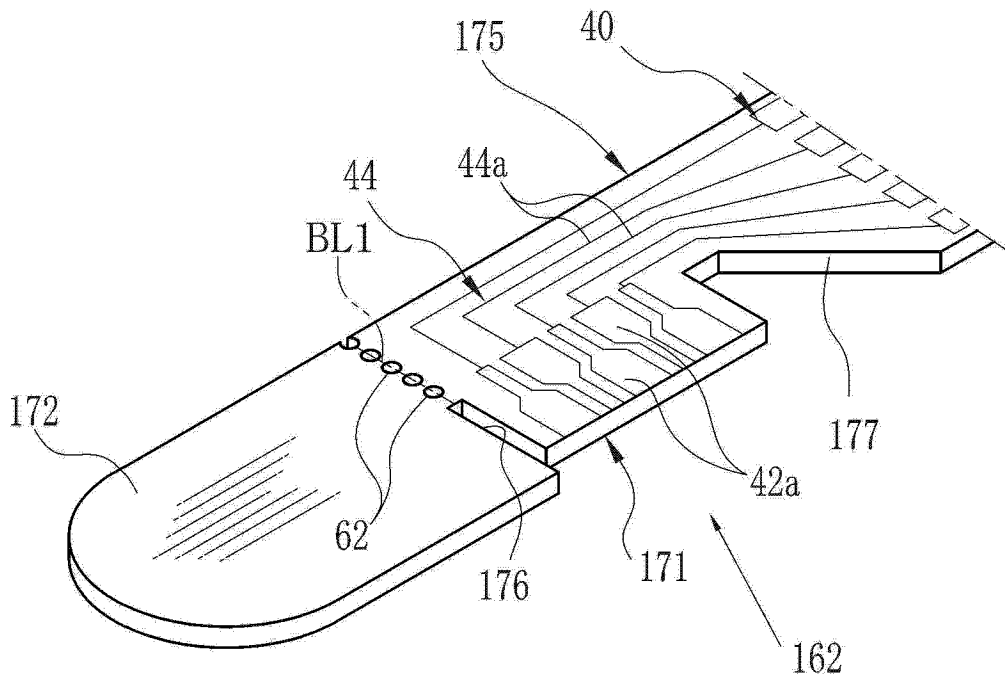


图 17

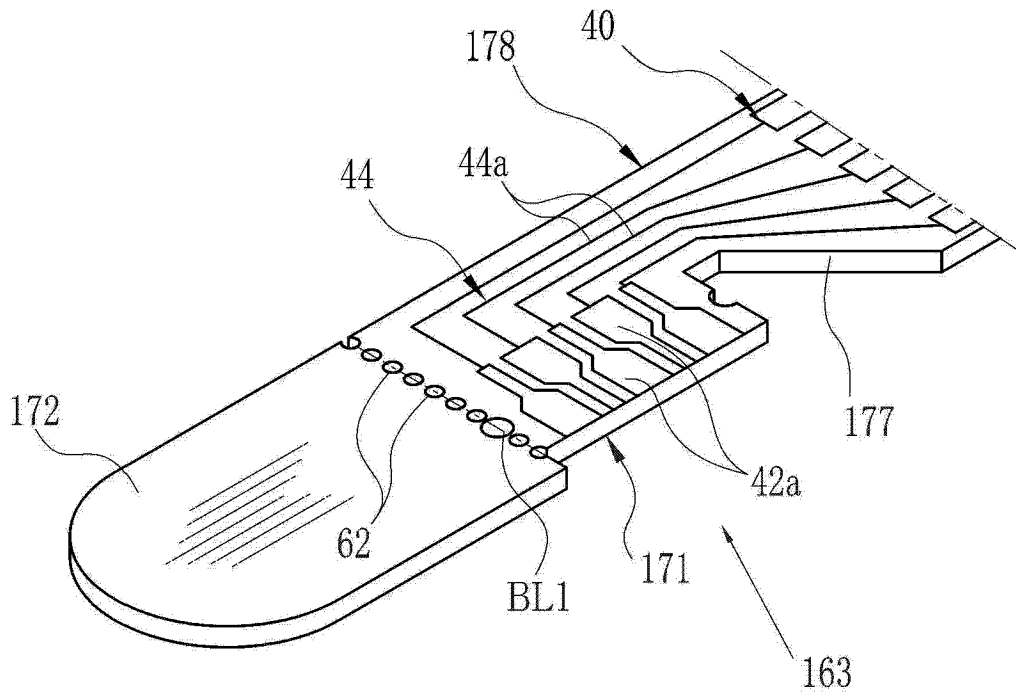


图 18

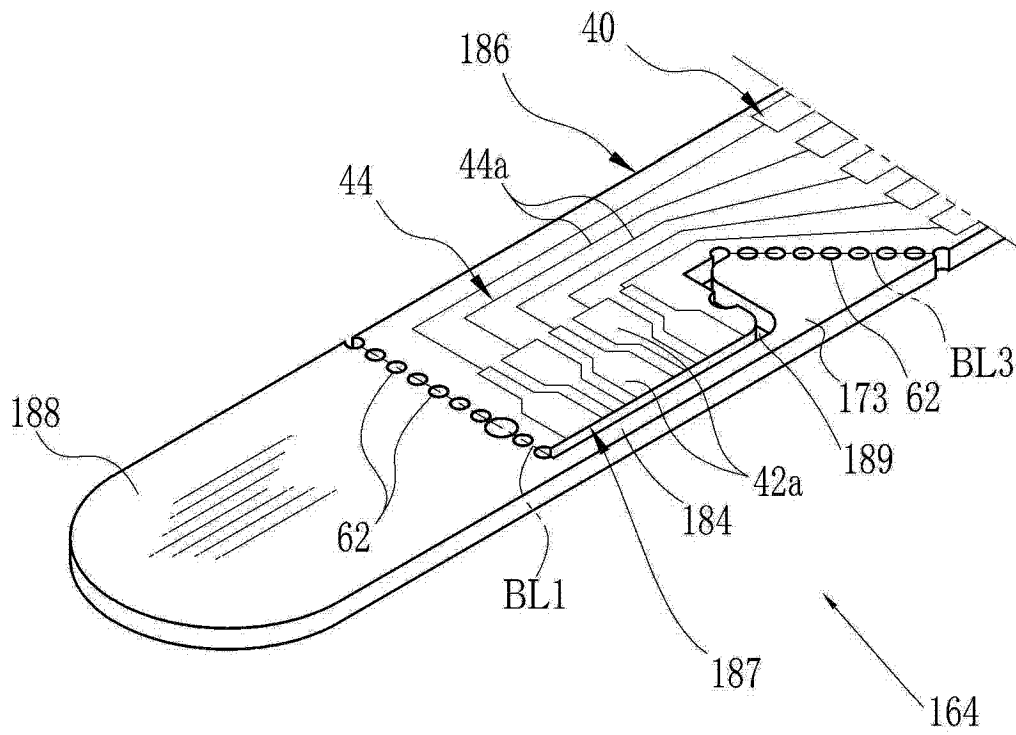


图 19

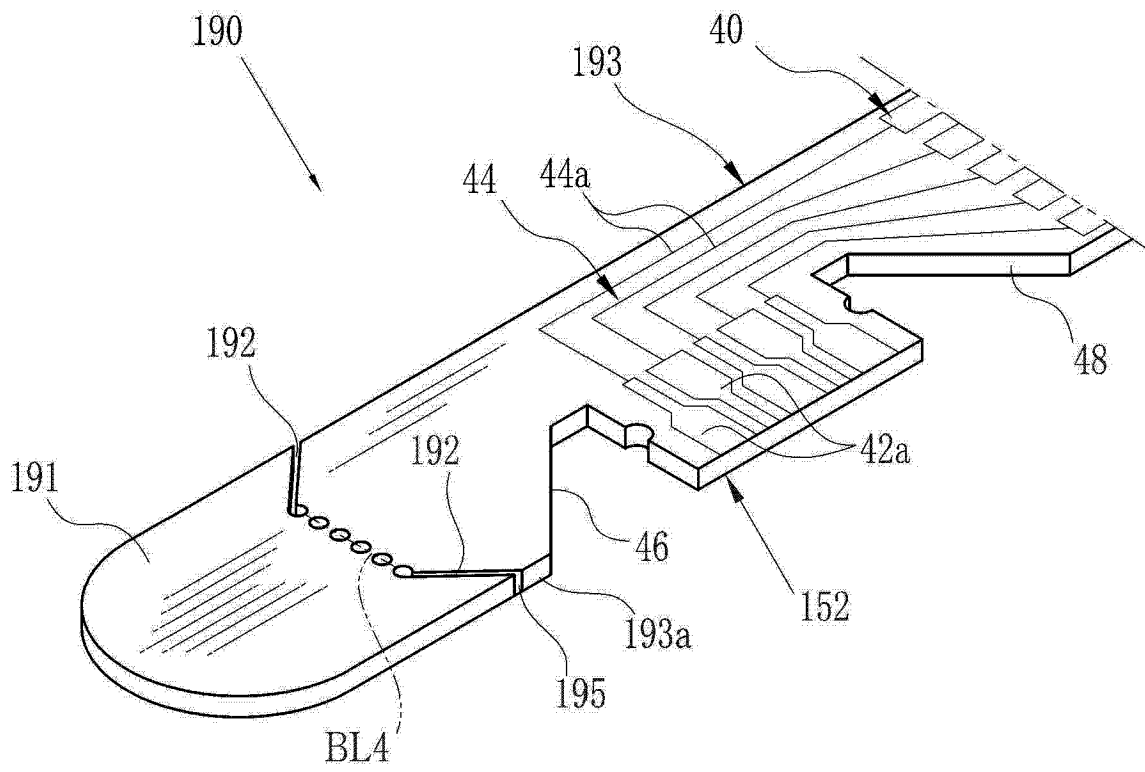


图 20

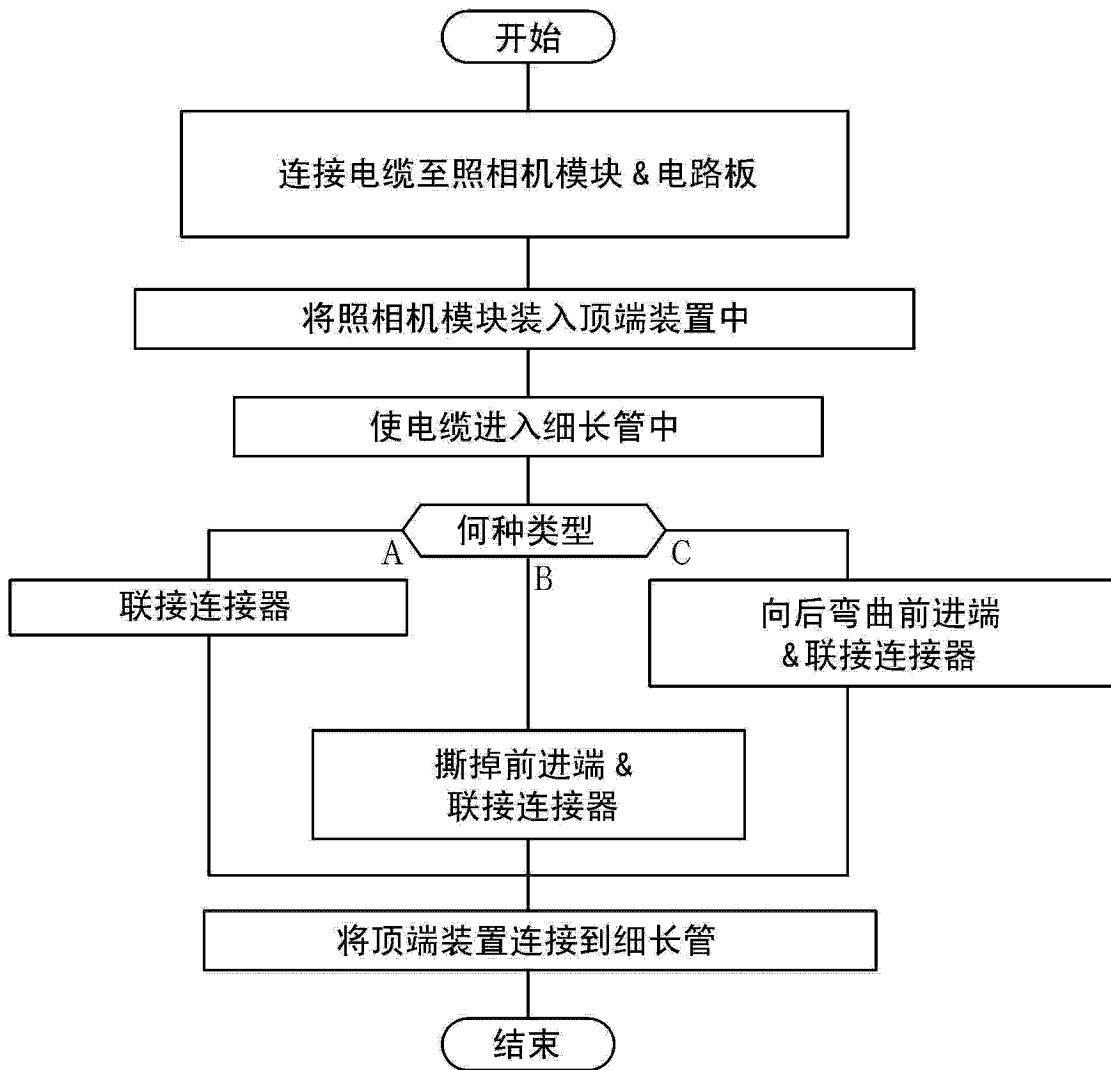


图 21

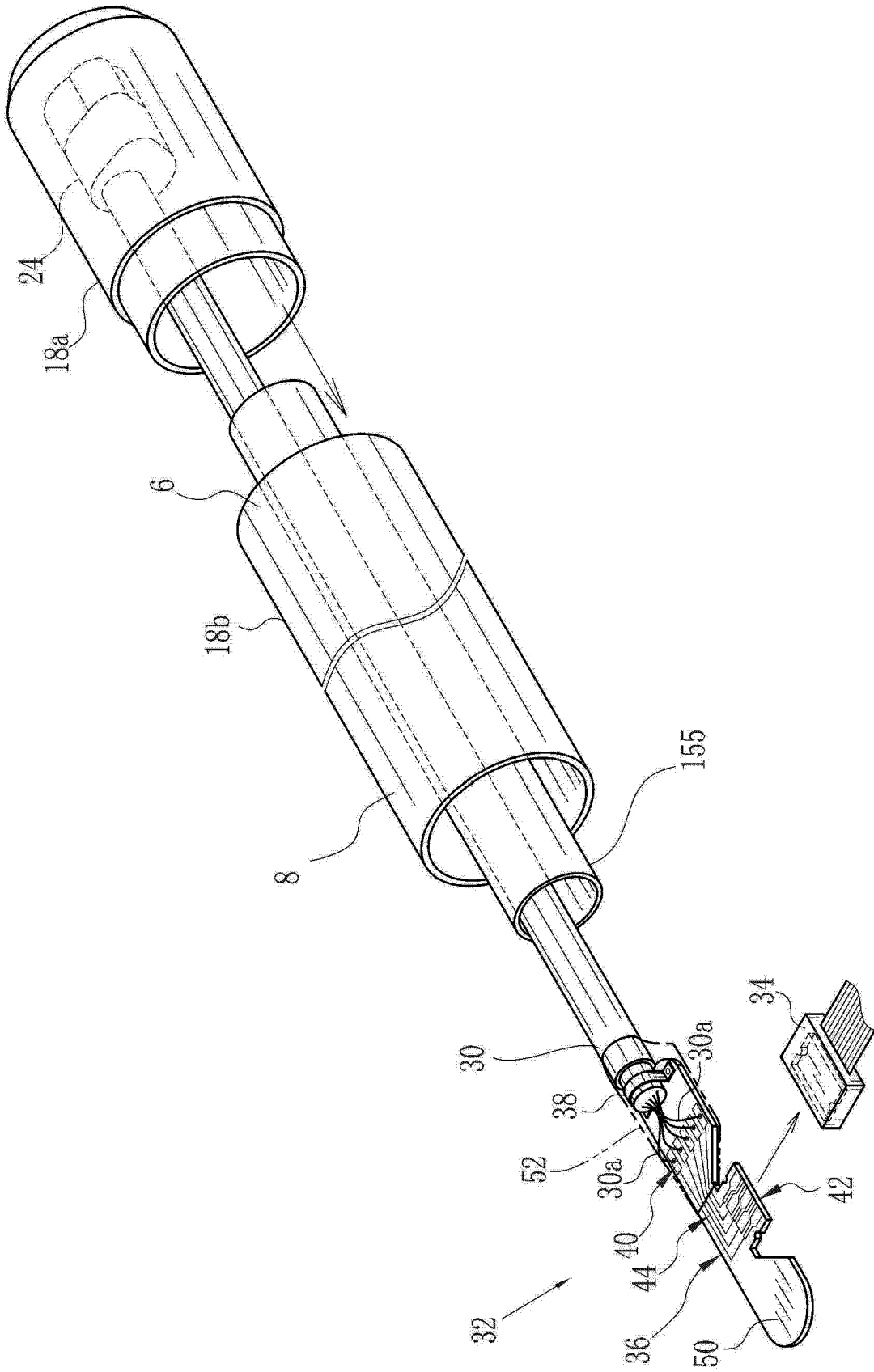


图 22

专利名称(译)	用于内窥镜的电缆连接器和制造内窥镜设备的方法		
公开(公告)号	CN103300809A	公开(公告)日	2013-09-18
申请号	CN201310079966.4	申请日	2013-03-13
[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	A61B1/00124 A61B1/05 Y10T29/49174		
代理人(译)	汪洋		
优先权	2012055536 2012-03-13 JP		
其他公开文献	CN103300809B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜设备和制造内窥镜设备的方法。该内窥镜设备包括细长管、在细长管中的成像单元和包括多个信号线的电缆结构，所述电缆结构具有第一端和第二端，第一端连接到成像单元。电缆连接器与第二端连接，并能够与插座连接器连通地联接。电缆连接器包括电路板，所述电路板具有一宽度，以便能够在轴向方向上穿过细长管。导电焊盘形成在电路板上，并连接到第二端。端子图案形成在电路板上，以便通过收纳在插座连接器中进行连通联接。前进端形成在电路板的沿轴向方向的前侧，以便在电路板进入细长管时开始前进，从而能够使导电焊盘和端子图案安全地通过。

