



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112074230 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 201980027111.2

B·W·曾特格拉夫 A·K·米森纳

(22) 申请日 2019.02.20

(74) 专利代理机构 北京市联德律师事务所

(30) 优先权数据

11361

62/632,608 2018.02.20 US

代理人 黄大正 张来光

16/261,368 2019.01.29 US

(51) Int.Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/0245 (2006.01)

2020.10.20

A61B 5/04 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2019/018851 2019.02.20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/165011 EN 2019.08.29

(71) 申请人 巴德阿克塞斯系统股份有限公司

地址 美国犹他州

(72) 发明人 W·R·巴伦 S·W·斯奈德

M·R·威利 W·R·麦克劳克林

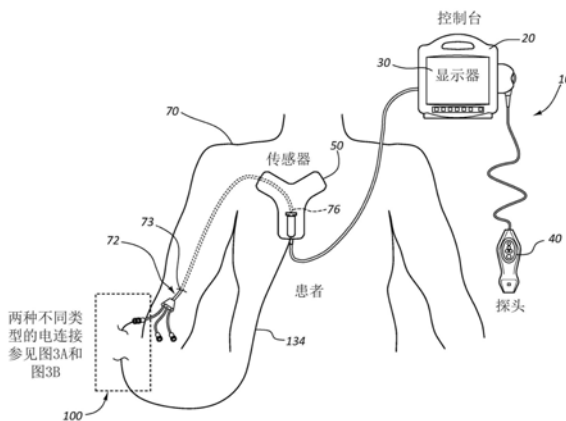
权利要求书2页 说明书22页 附图41页

(54) 发明名称

用于跨越无菌区域建立电连接的连接系统及其方法

(57) 摘要

本文公开了用于跨越无菌区域建立电连接... 传感器连接器、探头连接器和系绳... 刺穿元件... 患者... 134... 100... 两种不同类型的电连接参见图3A和图3B



1. 一种用于跨越无菌区域建立电连接的连接系统,所述连接系统包括:
传感器连接器,其包括刺穿元件,所述刺穿元件配置为刺穿盖布的无菌侧,并且当所述刺穿元件被插入传感器的插口时,与所述插口建立第一电连接;
探头连接器,其包括探头连接装置,所述探头连接装置配置供使用者在所述探头连接器的电接点与导线探头之间建立第二电连接;和
系绳,其具有连接至所述传感器连接器的第一端和连接至所述探头连接器的第二端,所述系绳配置为在所述传感器连接器与所述探头连接器之间输送电信号。
2. 根据权利要求1所述的连接系统,其中所述探头连接装置是非定向夹具,所述非定向夹具配置为以所述导线探头对所述非定向夹具的几乎无限数量的取向中的任何使用者选择的取向夹持所述导线探头。
3. 根据权利要求1所述的连接系统,其中所述探头连接装置是半定向夹具,所述半定向夹具配置为以所述导线探头对所述半定向夹具的有限数量的取向中的任何使用者选择的取向夹持所述导线探头。
4. 根据权利要求1所述的连接系统,其中所述探头连接装置是定向夹具,所述定向夹具配置为以所述导线探头对所述非定向夹具的特定取向夹持所述导线探头。
5. 根据权利要求1所述的连接系统,其中所述探头连接装置是可穿行的基板,所述可穿行的基板包括配置用于使所述导线探头通过所述可穿行的基板的结构。
6. 根据权利要求1所述的连接系统,其中所述探头连接装置包括螺纹基板,所述螺纹基板配置用于将所述导线探头拧入所述基板。
7. 根据权利要求1所述的连接系统,其中所述探头连接装置是包括致动器的可致动的设备,所述致动器配置为致动所述可致动的设备的连接机构,用于建立与所述导线探头的所述第二电连接。
8. 根据权利要求1所述的连接系统,其中所述探头连接装置是可自致动的设备,所述可自致动的设备配置为致动所述可自致动的设备的保持机构,用于保持与所述导线探头的所述第二电连接。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的连接系统,其中所述探头连接装置由金属或聚合物形成,由所述聚合物形成的所述探头连接装置具有布置在其中的电接点,用于建立与所述导线探头的所述第二电连接。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的连接系统,其中所述导线探头是导丝。
11. 一种用于跨越无菌区域建立电连接的连接系统,所述连接系统包括:
传感器连接器,其包括刺穿元件,所述刺穿元件配置为刺穿盖布的无菌侧,并且当所述刺穿元件被插入传感器的插口时,与所述插口建立第一电连接;
探头连接器,其包括配置用于将导线探头插入其中的壳体,所述探头连接器包括夹具,所述夹具用于在所述壳体内在所述探头连接器的电接点与所述导线探头之间建立第二电连接;和
系绳,其具有连接至所述传感器连接器的第一端和连接至所述探头连接器的第二端,所述系绳配置为在所述传感器连接器与所述探头连接器之间输送电信号。
12. 根据权利要求11所述的连接系统,其中所述探头连接器包括布置在所述壳体中的可滑动插入件,所述探头连接器包括所述可滑动插入件的夹具打开位置和所述可滑动插入

件的夹具闭合位置。

13. 根据权利要求12所述的连接系统,其中所述可滑动插入件被配置为在所述可滑动插入件的所述夹具打开位置延伸经过所述壳体的一端,并且在所述可滑动插入件的所述夹具闭合位置被基本上遮挡在所述壳体内。

14. 根据权利要求11所述的连接系统,其中所述探头连接器包括所述壳体內的所述电接点,所述探头连接器包括所述夹具的打开位置,其中所述夹具的钳口基本上从所述壳体的侧面延伸;和所述夹具的闭合位置,其中所述夹具的所述钳口基本上延伸入所述壳体邻近所述电接点或抵靠所述电接点。

15. 根据权利要求11所述的连接系统,其中所述探头连接器将所述夹具结合入所述壳体,所述探头连接器包括所述壳体的夹具打开位置和所述壳体的夹具闭合位置。

16. 一种用于跨越无菌区域建立电连接的系统,所述连接系统包括:

传感器连接器,其包括刺穿元件,所述刺穿元件配置为刺穿盖布的无菌侧,并且当所述刺穿元件被插入传感器的插口时,与所述插口建立第一电连接;

探头连接器,其包括配置用于将导线探头插入其中的壳体,所述探头连接器包括配置为致动连接机构的致动器,用于在所述壳体内在所述探头连接器的电接点与所述导线探头之间建立第二电连接;和

系绳,其具有连接至所述传感器连接器的第一端和连接至所述探头连接器的第二端,所述系绳配置为在所述传感器连接器与所述探头连接器之间输送电信号。

17. 根据权利要求16所述的连接系统,其中所述致动器是从所述壳体的侧面延伸的旋钮或手柄,所述旋钮或手柄配置为旋转,直到在所述壳体内的所述电接点与所述导线探头之间建立所述第二电连接。

18. 根据权利要求16所述的连接系统,其中所述致动器是从所述壳体的侧面延伸的推动按钮,所述推动按钮配置为当所述推动按钮被推动时,在所述壳体内的所述电接点与所述导线探头之间建立所述第二电连接。

19. 根据权利要求16所述的连接系统,其中所述致动器是从所述壳体的侧面延伸的滑动按钮,所述滑动按钮配置为当所述滑动按钮从所述壳体的所述侧面中的通道的第一侧滑动至所述通道的与所述第一侧相对的第二侧时,在所述壳体内的所述电接点与所述导线探头之间建立所述第二电连接。

20. 根据权利要求16所述的连接系统,其中所述致动器是所述壳体的可扭转的端部,所述可扭转的端部配置为扭转,直到在所述壳体内的所述电接点与所述导线探头之间建立所述第二电连接。

用于跨越无菌区域建立电连接的连接系统及其方法

[0001] 优先权

[0002] 本申请是2019年1月29日提交的美国专利申请号16/261,368的部分继续申请,该美国专利申请要求2018年1月29日提交的美国临时专利申请号62/623,394的优先权权益。本申请还要求2018年2月20日提交的美国临时申请号62/632,608的优先权权益。前述申请中的每个通过引用以其全部并入本申请。

背景技术

[0003] 在典型的外壳手术中,无菌盖布(drape)被放置在患者上方以建立无菌区域,在该无菌区域内进行外科手术。例如,在典型的导管放置手术中,无菌盖布被放置在患者上方以建立用于放置导管的无菌区域。然而,经常需要在无菌屏障中打开缺口(breach),以便在不损害无菌区域的无菌性的情况下,在跨越无菌区域的各种系统的部件之间建立电连接。本文公开了至少解决前述需求的用于跨越无菌区域建立电连接的连接系统及其方法。

发明内容

[0004] 本文公开了一种用于跨越无菌区域建立电连接的连接系统,在一些实施方案中,连接系统包括传感器连接器、探头连接器和系绳,该系绳具有连接至传感器连接器的第一端和连接至探头连接器的第二端。传感器连接器包括刺穿元件。刺穿元件被配置为刺穿盖布的无菌侧,并且当刺穿元件被插入传感器的插口(receptacle)时,与插口建立第一电连接。探头连接器包括探头连接装置,该探头连接装置配置供使用者在探头连接器的电接点(electric contact)与导线探头(wire probe)之间建立第二电连接。系绳被配置为在传感器连接器与探头连接器之间输送电信号。

[0005] 在一些实施方案中,探头连接装置是非定向夹具,其配置为以导线探头对非定向夹具的几乎无限数量的取向中的任何使用者选择的取向夹持导线探头。

[0006] 在一些实施方案中,探头连接装置是半定向夹具,其配置为以导线探头对半定向夹具的有限数量的取向中的任何使用者选择的取向夹持导线探头。

[0007] 在一些实施方案中,探头连接装置是定向夹具,其配置为以导线探头对非定向夹具的特定取向夹持导线探头。

[0008] 在一些实施方案中,探头连接装置是可穿行的(threadable)基板,该可穿行的基板包括配置为使导线探头穿行通过可穿行的基板的结构。

[0009] 在一些实施方案中,可穿行的基板的结构是一个或多个孔、杆(pole)或其组合。

[0010] 在一些实施方案中,探头连接装置包括螺纹基板(threaded substrate),该螺纹基板配置为将导线探头拧(screw)入基板。

[0011] 在一些实施方案中,探头连接装置是包括致动器的可致动的设备,该致动器配置为使可致动的设备的连接机构致动,用于建立与导线探头的第二电连接。

[0012] 在一些实施方案中,探头连接装置是可自致动的(self-actuable)设备,该可自致动的设备配置为使可自致动的设备的保持机构致动,用于保持与导线探头的第二电连

接。

[0013] 在一些实施方案中,探头连接装置由金属或聚合物形成。由聚合物形成的探头连接装置具有布置在其中的电接点,用于建立与导线探头的第二电连接。

[0014] 在一些实施方案中,导线探头是导丝。

[0015] 本文公开了一种用于跨越无菌区域建立电连接的连接系统,在一些实施方案中,连接系统包括传感器连接器、探头连接器和系绳,该系绳具有连接至传感器连接器的第一端和连接至探头连接器的第二端。传感器连接器包括刺穿元件。刺穿元件被配置为刺穿盖布的无菌侧,并且当刺穿元件被插入传感器的插口时,与插口建立第一电连接。探头连接器包括壳体,该壳体配置为在其中插入导线探头。探头连接器还包括夹具,其用于在壳体内在探头连接器的电接点与导线探头之间建立第二电连接。系绳被配置为在传感器连接器与探头连接器之间输送电信号。

[0016] 在一些实施方案中,探头连接器包括布置在壳体中的可滑动插入件。探头连接器还包括可滑动插入件的夹具打开位置和可滑动插入件的夹具闭合位置。

[0017] 在一些实施方案中,可滑动插入件被配置为在可滑动插入件的夹具打开位置延伸经过壳体的一端,并且在可滑动插入件的夹具闭合位置被基本上遮挡在壳体内。

[0018] 在一些实施方案中,可滑动插入件被配置为在可滑动插入件的夹具打开位置从壳体的第一侧延伸并且在可滑动插入件的夹具闭合位置从壳体的与第一侧相对的第二侧延伸。

[0019] 在一些实施方案中,探头连接器包括壳体内部的电接点。探头连接器还包括:夹具的打开位置,其中夹具的钳口(jaw)基本上从壳体的一侧延伸;和夹具的闭合位置,其中夹具的钳口基本上延伸入壳中邻近电接点或抵靠电接点。

[0020] 在一些实施方案中,探头连接器将夹具结合入壳体。探头连接器还包括壳体的夹具打开位置和壳体的夹具闭合位置。

[0021] 本文公开了一种用于跨越无菌区域建立电连接的连接系统,在一些实施方案中,连接系统包括传感器连接器、探头连接器和系绳,该系绳具有连接至传感器连接器的第一端和连接至探头连接器的第二端。传感器连接器包括刺穿元件。刺穿元件被配置为刺穿盖布的无菌侧,并且当刺穿元件被插入传感器的插口时,与插口建立第一电连接。探头连接器包括壳体,该壳体配置为在其中插入导线探头。探头连接器还包括致动器,其配置为使连接机构致动,用于在壳体内在探头连接器的电接点与导线探头之间建立第二电连接。系绳被配置为在传感器连接器与探头连接器之间输送电信号。

[0022] 在一些实施方案中,致动器是从壳体的一侧延伸的旋钮(knob)或手柄。旋钮或手柄被配置为旋转,直到在壳体内的电接点与导线探头之间建立第二电连接。

[0023] 在一些实施方案中,致动器是从壳体的一侧延伸的推动按钮(push button)。推动按钮被配置为当推动按钮被推动时在壳体内的电接点与导线探头之间建立第二电连接。

[0024] 在一些实施方案中,致动器是从壳体的一侧延伸的滑动按钮(slide button)。滑动按钮被配置为当滑动按钮从壳体的该侧中的通道的第一侧滑动至通道的与第一侧相对的第二侧时,在壳体内的电接点与导线探头之间建立第二电连接。

[0025] 在一些实施方案中,致动器是壳体的可扭转的端部。可扭转的端部被配置为扭转,直到在壳体内的电接点与导线探头之间建立第二电连接。

[0026] 鉴于更详细地公开了这种概念的特定实施方案的附图和以下描述,本文提供的概念的这些和其他特征对本领域技术人员将变得更显而易见。

附图说明

[0027] 图1展示了根据一些实施方案的用于将导管放置在患者体内的导管放置系统的框图。

[0028] 图2展示了根据一些实施方案的导管放置系统和患者。

[0029] 图3A展示了根据一些实施方案的第一类型的连接系统。

[0030] 图3B展示了根据一些实施方案的第二类型的连接系统。

[0031] 图4展示了根据一些实施方案的包括第一探头连接器的第一连接系统。

[0032] 图5展示了根据一些实施方案的包括第二探头连接器的第二连接系统。

[0033] 图6展示了根据一些实施方案的包括第三探头连接器的第三连接系统。

[0034] 图7展示了根据一些实施方案的包括第四探头连接器的第四连接系统。

[0035] 图8展示了根据一些实施方案的包括第五探头连接器的第五连接系统。

[0036] 图9A展示了根据一些实施方案的包括第六探头连接器的第六连接系统。

[0037] 图9B展示了根据一些实施方案的第六探头连接器的纵向截面。

[0038] 图10展示了根据一些实施方案的包括第七探头连接器的第七连接系统。

[0039] 图11A展示了根据一些实施方案的包括第八探头连接器的第八连接系统。

[0040] 图11B展示了根据一些实施方案的包括第九探头连接器的第九连接系统。

[0041] 图12A展示了根据一些实施方案的包括第十探头连接器的第十连接系统。

[0042] 图12B展示了根据一些实施方案的第十探头连接器的横向截面。

[0043] 图13A展示了根据一些实施方案的包括第十一探头连接器的第十一连接系统。

[0044] 图13B展示了根据一些实施方案的第十一探头连接器的横向截面。

[0045] 图14A展示了根据一些实施方案的包括第十二探头连接器的第十二连接系统。

[0046] 图14B展示了根据一些实施方案的第十二探头连接器的纵向截面。

[0047] 图15A展示了根据一些实施方案的包括第十三探头连接器的第十三连接系统。

[0048] 图15B展示了根据一些实施方案的第十三探头连接器的横向截面。

[0049] 图15C展示了根据一些实施方案的第十三探头连接器的纵向截面。

[0050] 图16A展示了根据一些实施方案的包括第十四探头连接器的第十四连接系统。

[0051] 图16B展示了根据一些实施方案的具有导线探头的第十四连接系统。

[0052] 图17A展示了根据一些实施方案的包括第十五探头连接器的第十五连接系统。

[0053] 图17B展示了根据一些实施方案的第十五探头连接器的横向截面。

[0054] 图18A展示了根据一些实施方案的包括第十六探头连接器的第十六连接系统。

[0055] 图18B展示了根据一些实施方案的第十六探头连接器的横向截面。

[0056] 图19A展示了根据一些实施方案的包括第十七探头连接器的第十七连接系统的第一视图。

[0057] 图19B展示了根据一些实施方案的包括第十七探头连接器的第十七连接系统的第二视图。

[0058] 图19C展示了根据一些实施方案的第十七探头连接器的连接机构。

- [0059] 图19D展示了根据一些实施方案的第十七探头连接器的替代性连接机构。
- [0060] 图20A展示了根据一些实施方案的包括第十八探头连接器的第十八连接系统。
- [0061] 图20B展示了根据一些实施方案的第十八探头连接器的横向截面。
- [0062] 图21A展示了根据一些实施方案的包括第十九探头连接器的第十九连接系统。
- [0063] 图21B展示了根据一些实施方案的第十九探头连接器的纵向截面。
- [0064] 图22A展示了根据一些实施方案的包括第二十探头连接器的第二十连接系统。
- [0065] 图22B展示了根据一些实施方案的第二十探头连接器的纵向截面。
- [0066] 图23展示了根据一些实施方案的包括第二十一探头连接器的第二十一连接系统。
- [0067] 图24A展示了根据一些实施方案的包括第二十二探头连接器的第二十二连接系统。
- [0068] 图24B展示了根据一些实施方案的第二十二探头连接器的横向截面。
- [0069] 图25展示了根据一些实施方案的包括第二十三探头连接器的第二十三连接系统。
- [0070] 图26A展示了根据一些实施方案的包括第二十四探头连接器的第二十四连接系统。
- [0071] 图26B展示了根据一些实施方案使导线探头从第二十四探头连接器脱离。
- [0072] 图27A展示了根据一些实施方案的包括第二十五探头连接器的第二十五连接系统。
- [0073] 图27B展示了根据一些实施方案使导线探头从第二十五探头连接器脱离。
- [0074] 图28A展示了根据一些实施方案的包括第二十六探头连接器的第二十六连接系统。
- [0075] 图28B展示了根据一些实施方案的第二十六探头连接器的纵向截面。
- [0076] 图29A展示了根据一些实施方案的包括第二十七探头连接器的第二十七连接系统。
- [0077] 图29B展示了根据一些实施方案的第二十七探头连接器的纵向截面。
- [0078] 图30A展示了根据一些实施方案的包括处于无效状态的第二十八探头连接器的第二十八连接系统。
- [0079] 图30B展示了根据一些实施方案的包括处于有效状态的第二十八探头连接器的第二十八连接系统。
- [0080] 图31展示了根据一些实施方案的导线探头分配器。

具体实施方式

[0081] 在更详细地提供一些特定实施方案前,应当理解,本文提供的特定实施方案并不限制本文公开的概念的范围。还应当理解,本文公开的特定实施方案的特征能够很容易地与特定实施方案分离,并且任选地与本文公开的多个其他实施方案中的任意一个实施方案的特征组合或替代特征。

[0082] 关于本文使用的术语,还应当理解,术语是用于描述一些特定实施方案的目的,并且术语并不限制本文提供的概念的范围。序数(例如,第一、第二、第三等)通常被用于区分或标识一组特征或一组步骤中的不同特征或不同步骤,并且不提供序列或数字限制。例如,“第一”、“第二”和“第三”特征或步骤并不一定需要以顺序出现,并且包括此类特征或步骤

的特定实施方案并不一定需要局限于这三个特征或步骤。标签比如“左”、“右”、“上”、“下”、“前”、“后”等是为了方便而使用,并不意味着例如任何特定的固定位置、取向或方向。相反,此类标签被用于反映例如相对位置、方位或方向。单数形式的“一种”、“一个”和“该”包括复数形式,除非上下文另有明确指示。

[0083] 例如,关于本文公开的导管的“近侧”、“近侧部分”或“近端部分”包括当导管被用在患者上时应当靠近临床医生的导管部分。同样地,例如,导管的“近侧长度”包括当导管被用在患者上时应当靠近临床医生的导管的长度。例如,导管的“近端”包括当导管被用在患者上时应当靠近临床医生的导管的一端。导管的近侧部分、近端部分或近侧长度可以包括导管的近端;然而,导管的近侧部分、近端部分或近侧长度不需要包括导管的近端。即,除非上下文另有说明,否则导管的近侧部分、近端部分或近侧长度不是导管的末端部分或末端长度。

[0084] 例如,关于本文公开的导管的“远侧”、“远侧部分”或“远端部分”包括当导管被用在患者上时应当靠近患者或在患者中的导管部分。同样地,例如,导管的“远侧长度”包括当导管被用在患者上时应当靠近患者或在患者中的导管的长度。例如,导管的“远端”包括当导管被用在患者上时应当靠近患者或在患者中的导管的一端。导管的远侧部分、远端部分或远侧长度可以包括导管的远端;然而,导管的远侧部分、远端部分或远侧长度不需要包括导管的远端。即,除非上下文另有说明,否则导管的远侧部分、远端部分或远侧长度不是导管的末端部分或末端长度。

[0085] 除非另外定义,否则本文使用的所有技术和科学术语具有与本领域普通技术人员通常理解的相同的含义。

[0086] 在典型的外科手术中,无菌盖布被放置在患者上方以建立无菌区域,在该无菌区域内进行外科手术。例如,在典型的导管放置手术中,无菌盖布被放置在患者上方以建立用于放置导管的无菌区域。然而,经常需要在无菌屏障中打开缺口,以便在不损害无菌区域的无菌性的情况下,跨越无菌区域在各种系统的部件之间建立电连接。本文公开了至少解决前述需求的用于跨越无菌区域建立电连接的连接系统及其方法。

[0087] 例如,用于跨越无菌区域建立电连接的连接系统可以包括传感器连接器、探头连接器和系绳,该系绳具有连接至传感器连接器的第一端和连接至探头连接器的第二端。传感器连接器可以包括刺穿元件。刺穿元件可以被配置为刺穿盖布的无菌侧,并且当刺穿元件被插入传感器的插口时,与插口建立第一电连接。探头连接器可以包括探头连接装置,该探头连接装置配置为供用户在探头连接器的电接点与导线探头之间建立第二电连接。系绳被配置为在传感器连接器与探头连接器之间输送电信号。

[0088] 至少将首先描述结合有连接系统的示例性导管放置系统,以提供用于连接系统的环境。应当理解的是,连接系统不限于示例性导管放置系统。实际上,可以将连接系统结合入具有如下需要的各种系统中的任何系统:在无菌屏障中打开缺口,以便在不损害无菌区域无菌性的情况下,跨越无菌区域在系统的部件之间建立电连接。

[0089] 图1展示了根据一些实施方案的用于将导管72放置在患者70体内的导管放置系统10的框图。图2展示了根据一些实施方案的导管放置系统10和患者70。导管放置系统10被配置为协助临床医生通过经皮插入部位73将导管72放置在患者70的脉管系统中。如所示出的,导管放置系统10包括控制台20(其包括显示器30)、超声探头40和尖端定位传感器50(其

具有连接器152),其中尖端定位传感器50被配置为放置在患者的胸部或患者身体的在无菌区域(比如,在无菌盖布下)外的一些其他部分上。导管放置系统10还包括连接系统100,用于跨越无菌区域建立电连接。连接系统100包括传感器连接器132、探头连接器130和系绳134,系绳134具有连接至传感器连接器132的一端和连接至探头连接器130的另一端。

[0090] 图2还展示了根据一些实施方案的与导管放置系统10一起使用的导线探头比如导丝GW。在将导管72插入患者70的脉管系统期间,导丝与导管72一起被采用。导丝被配置为在导管放置手术期间被可移除地布置在导管72的内腔中,从而通过导管放置系统10,使用一种或多种用于引导导管72的模式,使得导管72的远侧尖端能够被跟踪至患者的脉管系统内的期望位置。一种或多种模式包括但不限于:在准备插入导管72时,患者的皮下组织的基于超声的成像;用于确定导管72的远侧尖端76的取向、推进方向和大体内部位置的基于磁体的跟踪;或用于确认导管72的远侧尖端76是否被定位在期望位置处的基于ECG的确认。

[0091] 图1和2中示出的导管放置系统10的附加细节可以在美国专利号9,649,048中找到,其通过引用以其整体并入本申请。这样的附加细节包括传感器连接器132的那些,传感器连接器132包括刺穿元件,该刺穿元件配置为刺穿盖布的无菌侧并且当刺穿元件被插入传感器的插口时与插口建立电连接。这样的插口包括尖端定位传感器50的连接器152的插口。传感器连接器132的附加细节也可以在2019年1月29日提交的美国专利申请号16/261,368中找到,其也通过引用以其整体并入本申请。下面阐述在图1和2中示出的连接系统100的附加细节。

[0092] 图3A展示了根据一些实施方案的根据第一类型的连接系统的连接系统100。在第一类型的连接系统中,探头连接器130与系统分离,探头连接器130连接至该系统,用于跨越无菌区域建立电连接。例如,图3A示出了与导管72分离但是连接至导丝的探头连接器330A,该导丝被可移除地布置在导管72的内腔中。在未列举出第一类型的连接系统的每个实施方案的情况下,图4提供了第一类型的连接系统的实施例。

[0093] 图3B展示了根据一些实施方案的根据第二类型的连接系统的连接系统100。在第二类型的连接系统中,探头连接器130与系统集成在一起,探头连接器130连接至该系统,用于跨越无菌区域建立电连接。例如,图3B示出了与导管72的衬套(hub)集成在一起并且连接至导丝的探头连接器330B。同样,导丝被可移除地布置在导管72的内腔中。在未列举第二类型的连接系统的每个实施方案的情况下,图30A和30B提供了第二类型的连接系统的实施例。

[0094] 探头连接器130、330A或330B可以包括探头连接装置,其配置为供使用者在探头连接器130、330A或330B的电接点与导线探头之间建立电连接。探头连接装置包括但不限于夹具、可穿行的基板、可致动的设备、可自致动的设备或螺纹基板,其中每一项在下面被更详细地阐述。一些探头连接装置包括以下几项的组合:夹具、可穿行的基板、可致动的设备、可自致动的设备、或者螺纹基板。关于夹具,下面阐述的夹具中的夹具可以是定向夹具、半定向夹具或非定向夹具。由于定向夹具的夹持机构、电接点的布局等,定向夹具通常有利于导线探头对定向夹具的特定取向。通常,定向夹具的壳体(在其中导线探头被插入该壳体)有利于特定取向。由于半定向探头的夹持机构、电接点的布局等,半定向夹具具有导线探头对半定向夹具的有限数量的取向。在有限数量的取向中,由于夹持机构、电接点的布局等,导线探头对半定向夹具的特定取向可能是有利的。尽管在导线探头对非定向夹具的一个或多个取向中,非定向夹具可能具有与导线探头的增加的接触面积,但是导线探头对非定向夹

具的取向通常是不受限制的——除了例如由非定向夹具的铰接部阻碍的取向之外。

[0095] 图4展示了根据一些实施方案的包括第一探头连接器430的第一连接系统400。如所示出的,探头连接器430包括非定向夹具432,其配置为以导线探头对夹具432的几乎无限数量的取向中的任何使用者选择的取向夹持导线探头。夹具432包括具有弹簧比如扭转弹簧的弹簧机构434,当夹具432的嘴部(mouth)打开时弹簧被扭转,而当夹具432的嘴部闭合时弹簧松弛。远离夹具432的嘴部的每个钳口延伸的手柄可以被结合入夹具432,以打开夹具432的嘴部。探头连接器430由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。当由一种或多种聚合物形成时,夹具432包括布置在夹具432的至少一个钳口中的一个或多个电接点436,其中一个或多个电接点436被电联接至系绳134的一个或多个导线。

[0096] 夹具432可以被可替代地配置为定向夹具。在这样的实施方案中,夹具432包括通过如下被激活的触发机构:将导线探头以如图4中所示出的导线探头的取向插入夹具432的嘴部的后部,直到导线探头接合触发器(例如,板、垫或按钮)。在导线探头接合触发器时,夹具432的嘴部围绕导线探头闭合,从而使弹簧机构434的弹簧松弛。当夹具432的嘴部在导线探头上闭合时,夹具432的嘴部在导线探头上的夹持力将导线探头固定在夹具432的嘴部中,同时提供电连接。

[0097] 图5展示了根据一些实施方案的包括第二探头连接器530的第二连接系统500。如所示出的,探头连接器530包括半定向夹具532,半定向夹具532配置为以导线探头对夹具532的有限数量的取向中的任何使用者选择的取向夹持导线探头。导线探头对夹具532的有限数量的取向由于导线探头必须穿过夹具532的嘴部造成(比如正交于夹具532的嘴部);然而,导线探头还可以以与夹具532的嘴部成其他角度的方式被穿过夹具532的嘴部,从而提供导线探头对半定向夹具的有限数量的取向。此外,比如通过围绕夹具532的钳口缠绕导线探头,导线探头可以被返回穿过夹具532的嘴部,从而提供导线探头对夹具532的附加的但是依旧有限的取向。

[0098] 夹具532由弹簧金属或合金比如弹簧钢形成。夹具532的嘴部包括在嘴部的三个钳口之间的铰接销连接的(hinge-pinned)铰接部534,以及在嘴部的两个钳口之间的活动铰接部536。在将导线探头插入夹具532的嘴部中后,铰接部534和活动铰接部536的组合使得夹具532的嘴部能够围绕导线探头闭合。围绕导线探头闭合夹具532的嘴部使活动铰接部536的弹簧金属拉伸变形,直到夹具532的嘴部经过拐点(inflexion point),在该拐点处活动铰接部536最大地变形。在经过拐点后,活动铰接部536的弹簧金属松弛,从而将导线探头夹持在夹具532的嘴部中。当夹具532的嘴部在导线探头上闭合时,夹具532的嘴部在导线探头上的夹持力将导线探头固定在夹具532的嘴部中,同时提供电连接。

[0099] 图6展示了根据一些实施方案的包括第三探头连接器630的第三连接系统600。如所示出的,探头连接器630包括半定向夹具632,半定向夹具632配置为以导线探头对夹具632的有限数量的取向中的任何使用者选择的取向夹持导线探头。类似于图5的夹具532,夹具632由弹簧金属或合金比如弹簧钢形成,并且夹具632的嘴部包括在嘴部的三个钳口之间的铰接销连接的铰接部634和在嘴部的两个钳口之间的活动铰接部636。此外,夹具632包括具有弹簧比如张紧弹簧或拉伸弹簧的弹簧机构638。在将导线探头插入夹具632的嘴部中后,铰接部534、活动铰接部536和弹簧机构638的组合使得夹具632的嘴部能够围绕导线探

头闭合。围绕导线探头闭合夹具632的嘴部使活动铰接部636的弹簧金属和弹簧机构638的弹簧拉伸变形,直到夹具632的嘴部经过拐点,在该拐点处活动铰接部636和弹簧最大地变形。在经过拐点后,活动铰接部536的弹簧金属和弹簧机构638的弹簧二者松弛,从而将导线探头夹持在夹具632的嘴部中。当夹具632的嘴部在导线探头上闭合时,夹具632的嘴部在导线探头上的夹持力将导线探头固定在夹具632的嘴部中,同时提供电连接。

[0100] 图7展示了根据一些实施方案的包括第四探头连接器730的第四连接系统700。如所示出的,探头连接器730包括半定向夹具732,半定向夹具732配置为以导线探头对夹具732的有限数量的取向中的任何使用者选择的取向夹持导线探头。导线探头对夹具732的有限数量的取向由如下标准造成:导线探头必须被夹持在成对的板734之间以及跨越布置在成对的板734的每个板上的一个或多个电接点736。然而,导线探头对夹具732的有限数量的取向包括满足前述标准的导线探头的取向范围。此外,通过夹具732,导线探头可以对折(double),从而提供导线探头对夹具732的附加的但是依旧有限的取向。

[0101] 探头连接器730由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,成对的板734和弹簧机构的圆柱状套管(casing)738可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点736和布置在套管738内的扭转弹簧(未显示)可以由一种或多种金属形成。弹簧机构的扭转弹簧被配置为保持夹具732打开,其中成对的板734间隔开,用于将导线探头插入成对的板734之间。闩锁(latch)740被配置为在夹具732中将导线探头插入并且闭合后,保持夹具732与压在一起的成对的板734闩住,用于将导线探头夹在中间。如果需要的话,闩锁740还被配置为在将导线探头再次闭合在夹具732中前,解除闩锁,用于重新定位导线探头以改进电连接。当夹具732在导线探头上闭合时,夹具732在导线探头上的夹持力将导线探头固定在夹具732中,同时通过成对的板734的一个或多个电接点736提供至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0102] 图8展示了根据一些实施方案的包括第五探头连接器830的第五连接系统800。如所示出的,探头连接器830包括定向夹具832,定向夹具832配置为以导线探头对夹具832的特定取向夹持导线探头。探头连接器830由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,夹具832的成对的板834可以由一种或多种聚合物形成,而与导线探头的轮廓对应的凹部(depression)836可以由一种或多种金属形成,以给导线探头提供电接点。成对的板834可以通过铰接销联接的配置为像书本一样闭合的铰接板,或成对的板834可以借助于像探头连接器730的弹簧机构一样的弹簧机构被联接。替代性地,后一个实施方案中的弹簧机构可以被配置为使得布置在圆柱状套管内的扭转弹簧被配置为保持夹具832闭合而非打开。在任何前述实施方案中,当夹具832闭合时,导线探头可以被馈送入(fed into)凹部836,或当夹具832打开时,导线探头可以被布置在凹部836中,随后闭合夹具832。导线探头通过凹部836的弯折路径、当夹具832在导线探头上闭合时夹具832在导线探头上的夹持力或其组合将导线探头固定在夹具832中,同时通过成对的板834中的凹部836提供至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0103] 图9A展示了根据一些实施方案的包括第六探头连接器930的第六连接系统900。图9B展示了根据一些实施方案的第六探头连接器930的纵向截面。如所示出的,探头连接器930包括布置在壳体934中的可滑动插入件932,其中可滑动插入件932包括通过导线或带状物联接至其而形成定向夹具的锥形的或圆锥形的夹具936。壳体934包括在壳体934的远端

部分中的固定插入件938,固定插入件938借助于过盈配合或粘合(例如,粘合剂粘合、溶剂粘合等)固持在远端部分中。替代性地,如果壳体934和固定插入件938由一种或多种聚合物形成,固定插入件938可以与壳体934一起模制。固定插入件938包括与锥形的或圆锥形的夹具936互补的锥形的或圆锥形的镗孔(bore)。

[0104] 在探头连接器930或可滑动插入件932的夹具打开位置(这在图9A中被标示为无效状态)中,可滑动插入件932的近端部分在壳体934的远端部分处或附近处于推进位置,使得夹具936基本上延伸经过壳体934的远端。而且,在夹具打开位置中,夹具936由于如下被打开:机械偏置的导线或带状物(夹具936的钳口被安装在其上)不再被固定插入件938的镗孔(导线或带状物通过该镗孔延伸)限制打开。当夹具936打开时,可以将导线探头插入夹具936中,并且可以将探头连接器930或可滑动插入件932返回至夹具闭合位置,这在图9B中被标示为有效状态。在夹具闭合位置中,可滑动插入件932的近端部分处于未推进或抽回位置,使得夹具936被基本上遮挡在壳体934的远端内。并且,在夹具闭合位置中,夹具936由于夹具936的钳口被固定插入件938的镗孔限制打开而是闭合的。在缺少使探头连接器930或可滑动插入件932返回至夹具打开位置的任何使用者动作的情况下,固定插入件938中对应于夹具936中一个或多个凹处(well)的一个或多个突出部的闩锁被配置为将探头连接器930或可滑动插入件932保持在夹具闭合位置。当夹具在导线探头上闭合时,这样的闩锁将导线探头保持在夹具936中,从而防止导线探头栓塞(embolism)。

[0105] 探头连接器930可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,可滑动插入件932、壳体934、固定插入件938和夹具936可以由一种或多种聚合物形成,而夹具936的钳口被安装在其上的导线或带状物可以由一种或多种金属形成。如果夹具936的钳口由一种或多种聚合物形成,由一种或多种金属形成的一个或多个电接点可以被布置在夹具936的钳口中。布置在夹具936的钳口中的电接点可以被联接至夹具936的钳口被安装在其上的导线或带状物,该导线或带状物转而可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头在夹具936中闭合时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0106] 图10展示了根据一些实施方案的包括第七探头连接器1030的第七连接系统1000。类似于探头连接器930,探头连接器1030包括布置在壳体1034中的可滑动插入件1032,其中可滑动插入件1032包括通过导线或带状物联接至其而形成定向夹具的锥形的或圆锥形的夹具1036。壳体1034包括在壳体1034的远端部分中的固定插入件1038。固定插入件1038包括与锥形的或圆锥形的夹具1036互补的锥形的或圆锥形的镗孔。与探头连接器930不同,探头连接器1030包括布置在可滑动插入件1032与固定插入件1038之间的压缩弹簧1040。此外,探头连接器1030包括具有闩锁臂的闩锁1042,该闩锁臂配置为在夹具打开位置中突出通过壳体1034并且接合可滑动插入件1032的肩部,并且在夹具闭合位置中接合可滑动插入件1032的一侧中的扣件(catch)。

[0107] 在探头连接器1030或可滑动插入件1032的夹具打开位置(这在图10中被标示为无效状态)中,可滑动插入件1032的近端部分在壳体1034的远端部分处或附近处于推进位置,使得夹具1036基本上延伸经过壳体1034的远端。如所示出的,压缩弹簧1040被压缩并且可滑动插入件1032被闩锁1042固持在推进位置,其中闩锁臂突出通过壳体1034并且接合可滑动插入件1032的肩部。当可滑动插入件1032由于如下处于前进位置时,夹具1036被打开:机

械偏置的导线或带状物(夹具1036的钳口被安装在其上)不再被固定插入件1038的镗孔(导线或带状物通过该镗孔延伸)限制打开。当夹具1036打开时,导线探头可以被插入夹具1036中,并且通过使闩锁1042脱离,可以将探头连接器1030或可滑动插入件1032返回至夹具闭合位置。在夹具闭合位置(这在图10中被标示为有效状态)中,可滑动插入件1032的近端部分处于未推进或抽回位置,使得夹具1036被基本上遮挡在壳体1034的远端内。如所示出的,压缩弹簧1040被松弛,并且可滑动插入件1032通过闩锁1042被固持在未推进或抽回位置,其中闩锁臂突出穿过壳体1034并且接合可滑动插入件1032的一侧中的扣件。当可滑动插入件1032由于夹具1036的钳口被固定插入件1038的镗孔限制打开而处于未推进或抽回位置时,夹具1036被闭合。类似于探头连接器930,当夹具在导线探头上闭合时,闩锁1042将导线探头保持在夹具1036中,从而防止导线探头栓塞。

[0108] 探头连接器1030可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,可滑动插入件1032、壳体1034、固定插入件1038和夹具1036可以由一种或多种聚合物形成,而夹具1036的钳口被安装在其上的导线或带状物可以由一种或多种金属形成。如果夹具1036的钳口由一种或多种聚合物形成,由一种或多种金属形成的一个或多个电接点可以开被布置在夹具1036的钳口中。布置在夹具1036的钳口中的电接点可以被联接至夹具1036的钳口被安装在其上的导线或带状物,该导线或带状物转而可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头在夹具1036中闭合时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0109] 图11A展示了根据一些实施方案的包括第八探头连接器1130A的第八连接系统1100A。如所示出的,探头连接器1130A包括壳体1132A、一个或多个电接点1134A(其布置在壳体1132A内在壳体1132A的内表面上)和夹具1136A,夹具1136A集成入壳体1132A的与一个或多个电接点1134A相对的侧面而形成定向夹具。夹具1136A通过夹具1136A与壳体1132A的侧面之间的活动铰接部被连结至壳体1132A的该侧。探头连接器1130A包括夹具打开位置,其中夹具1136A的钳口基本上延伸出壳体1134A的侧面。当探头连接器1130A处于夹具打开位置时,可以将导线探头插入壳体1132A。有利地,由于当打开时夹具1136A在壳体1134A的侧面中提供了窗口,因此当探头连接器1130A处于夹具打开位置时,用户可以查看导线探头在壳体1134A中的位置。探头连接器1130A还包括夹具闭合位置,其中夹具1136A的基本上延伸入壳体1132A的钳口邻近一个或多个电接点1134A或抵靠一个或多个电接点1134A。当导线探头存在于探头连接器1130A中同时处于夹具闭合位置时,夹具1136A的钳口以足够的夹持力夹持导线探头抵靠一个或多个电接点1134A,以将导线探头固定在探头连接器1130A中。

[0110] 探头连接器1130A可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体1132A和夹具1136A可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点1134A可以由一种或多种金属形成。一个或多个电接点1134A可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被夹具1136A夹持时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0111] 图11B展示了根据一些实施方案的包括第九探头连接器1130B的第九连接系统1100B。如所示出的,探头连接器1130B包括壳体1132B、一个或多个电接点1134B(其布置在壳体1132B内在壳体1132B的内表面上)和夹具1136B,夹具1136B集成入壳体的与一个或多

个电接点1134B相对的一侧中而形成定向夹具。夹具1136B包括布置在壳体1132B的侧面中的成角度的狭槽中的板,使得可以根据探头连接器1130B或其夹具1136B是在夹具打开位置还是夹具闭合位置而将板滑入或滑出壳体1132B。夹具打开位置具有基本上延伸出壳体1134B的侧面的夹具1136B。当探头连接器1130B处于夹具打开位置时,导线探头可以被插入壳体1132B。夹具闭合位置具有基本上延伸入壳体1132B邻近一个或多个电接点1134B或抵靠一个或多个电接点1134B的夹具1136B。当导线探头存在于探头连接器1130B中同时处于夹具闭合位置时,夹具1136B以足够的夹持力夹持导线探头抵靠一个或多个电接点1134B,以将导线探头固定在探头连接器1130B中。闩锁(未显示)可以被配置为将夹具1136B与壳体1132B锁扣在一起,以将导线探头保持在探头连接器1130B中,从而防止导线探头栓塞。

[0112] 探头连接器1130B可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体1132B和夹具1136B可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点1134B可以由一种或多种金属形成。一个或多个电接点1134B可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被夹具1136B夹持时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0113] 图12A展示了根据一些实施方案的包括第十探头连接器1230的第十连接系统1200。图12B展示了根据一些实施方案的第十探头连接器1230的横向截面。

[0114] 如所示出的,探头连接器1230包括壳体(其包括壳体的顶部部分1232和壳体的底部部分1234)、一个或多个电接点(比如布置在壳体内的电接点1236和电接点1238)和在探头连接器1230的近端处形成定向夹具的弹簧1240。壳体的顶部部分1232是“C”形,并且壳体的底部部分1234是“⊂”形,使得壳体的顶部部分1232与壳体的底部部分1234互锁。探头连接器1230的近端处的弹簧1240可以是扭转弹簧,当(例如,通过围绕探头连接器1230的远端部分挤压探头连接器1230)壳体的顶部部分1232和壳体的底部部分1234被推到一起时该扭转弹簧被扭转,从而打开夹具的嘴部。当(例如,通过释放探头连接器1230)允许弹簧1240松弛时,壳体的顶部部分1232和底部部分彼此分离以闭合夹具的嘴部。电接点1236和电接点1238中的至少一个电接点被布置在壳体的顶部部分1232的与壳体的底部部分1234配合的配合表面上或者在壳体的底部部分1234的与壳体的顶部部分1232配合的配合表面上。在图12A和12B中示出的实施方案中,壳体的顶部部分1232和壳体的底部部分1234的配合表面中的每个包括电接点。如图12B中最佳显示的,壳体的顶部部分1232的配合表面包括电接点1238,并且壳体的底部部分1234包括电接点1236。

[0115] 鉴于图12A和12B中示出的包括两个电接点的探头连接器1230,当探头连接器1230处于夹具打开位置(其中以压缩力将壳体的顶部部分1232和壳体的底部部分1234推在一起)时,导线探头可以被插入壳体在电接点1236与电接点1238之间。在将导线探头布置在壳体内后,压缩力可以被移除,从而使探头连接器1230返回至夹具闭合位置,在该夹具闭合位置中,壳体的顶部部分1232与壳体的底部部分1234的配合表面和电接点1236与电接点1238之间的导线探头配合。探头连接器1230以足够的夹持力夹持导线探头抵靠电接点1236和电接点1238,以将导线探头固定在探头连接器1230中。

[0116] 探头连接器1230可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点比如电接点1236和电接点1238可以由一种或多种金属形成。一个或多个电接点可

以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被探头连接器1230夹持时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0117] 图13A展示了根据一些实施方案的包括第十一探头连接器1330的第十一连接系统1300。图13B展示了根据一些实施方案的第十一探头连接器1330的横向截面。如所示出的,探头连接器1330包括壳体1332、一个或多个电接点1334(其布置在壳体1332内在壳体1332的内表面上)和夹具1336,夹具1336集成入或结合入壳体1332的与壳体1332的一个或多个电接点1334相同的一侧中而形成定向夹具。夹具1336包括从壳体1332的远端部分的一侧切出或联接至其的机械偏置的板1338和与板1338正交地联接的眼板(eye plate)1340,眼板1340具有配置为接收导线探头的眼。如果从壳体1336的侧面切出板1338,则在壳体1332中存在切口,用于夹具1336的板1338和眼板1340通过其移动。如果板1338被联接至壳体1336的侧面,则在壳体1332的侧面中切出横向狭槽,用于夹具1336的眼板1340通过其移动。

[0118] 在探头连接器1330的替代性构型中,壳体1332的内表面上的一个或多个电接点1334可以代替地至少衬于眼板1340的眼的底部。

[0119] 探头连接器1330或其夹具1336的夹具打开位置至少具有夹具1336的通过壳体1332中的切口或壳体1332中的横向狭槽基本上延伸入壳体1332中的眼板1340。当探头连接器1330处于夹具打开位置时,导线探头可以被插入壳体1332并且穿行通过作为探头连接器1330的可穿行的基板的眼板1340的眼。夹具闭合位置具有夹具1336的眼板1340,眼板基本上延伸出壳体1332的侧面,但是被眼板1340的眼中的导线探头阻止延伸至板1338的机械偏置将允许的距离。当导线探头存在于探头连接器1330中同时处于夹具闭合位置时,夹具1336夹持导线探头抵靠布置在壳体1332内在壳体1332的内表面上的一个或多个电接点1334。替代性地,夹具1336夹持导线探头抵靠至少衬于眼板1340的眼的底部一个或多个电接点1334。夹具1336以足够的夹持力夹持导线探头,以将导线探头固定在探头连接器1330中。

[0120] 探头连接器1330可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体1332、板1338和眼板1340可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点1334可以由一种或多种金属形成。一个或多个电接点1334可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被夹具1336夹持时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0121] 图14A展示了根据一些实施方案的包括第十二探头连接器1430的第十二连接系统1400。图14B展示了根据一些实施方案的第十二探头连接器1430的纵向截面。如所示出的,探头连接器1430包括基板1432、通过基板1432的一个或多个通孔1434和衬于一个或多个通孔1434的相应数量的电接点1436,形成探头连接器1430的可穿行的基板。一个或多个通孔1434可以如图14A和14B中所示出的被线性地排布,或一个或多个通孔1434可以以任何其他组合(例如,正方形)被排布。多个通孔1434比如两个通孔1434、三个通孔1434或图14A和14B中示出的四个通孔1434通常提供通过基板1432的更加弯折的路径。

[0122] 导线探头可以以其任何组合穿行通过基板1432的任何一个或多个通孔1434。使导线探头穿行通过所有通孔1434通常提供导线探头通过基板1432的最弯折的路径。在导线探头穿行通过基板1432的一个或多个通孔1434后,导线探头与电接点1436充分接触,并且导线探头在探头连接器1330中被充分固定就位,从而防止导线探头栓塞。

[0123] 探头连接器1430可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,基板1432可以由一种或多种聚合物形成,而电接点1436可以由一种或多种金属形成。电接点1436可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被固定在探头连接器1330中时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0124] 图15A展示了根据一些实施方案的包括第十三探头连接器1530的第十三连接系统1500。图15B展示了根据一些实施方案的第十三探头连接器1530的横向截面。图15C展示了根据一些实施方案的第十三探头连接器1530的纵向截面。如所示出的,探头连接器1530包括基板1532、在基板1532上方的壳体1534和布置在基底1532上的一个或多个杆1536,形成探头连接器1530的可穿行的基板。壳体1534包括在壳体1534的至少远端中的通孔,并且壳体1534可以被配置为根据需要滑动至基板1532上或从基板1532滑出,用于使导线探头穿行通过一个或多个杆1536、检查导线探头或从探头连接器1530移除导线探头。探头连接器1530还包括对应于一个或多个杆1536的一个或多个电接点(未显示),一个或多个电接点衬于一个或多个杆1536。一个或多个杆1536可以如图15B和15C中所示出的被线性地或交错地排布,或一个或多个杆1536可以以任何其他组合(例如,正方形)被排布。多个杆1536比如两个杆1536、三个杆1536或图15B和15C中示出的四个杆1536通常提供通过探头连接器1530的更加弯折的路径。

[0125] 导线探头可以以其任何组合穿行通过布置在基板1532上的任何一个或多个杆1536。使导线探头穿行通过所有的杆1536通常提供导线探头的通过探头连接器1530的最弯折的路径。在导线探头穿行通过布置在基板1532上的一个或多个杆1536后,导线探头与衬于一个或多个杆1536的一个或多个电接点充分接触,并且导线探头在探头连接器1530中被充分固定就位,从而防止导线探头栓塞。

[0126] 探头连接器1530可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,基板1532、壳体1534和一个或多个杆1536可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点可以由一种或多种金属形成。一个或多个电接点可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被固定在探头连接器1530中时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0127] 图16A展示了根据一些实施方案的包括第十四探头连接器1630的第十四连接系统1600。图16B展示了根据一些实施方案的具有导线探头的第十四连接系统1600。

[0128] 如所示出的,探头连接器1630包括基板1632、基板1632中的切口1634和围绕切口1634衬于基板1632的至少一部分处的一个或多个电接点1634,形成探头连接器1630的可穿行的基板。基板1632可以是板,并且切口1634可以具有钥匙孔形状,如所示出的,该钥匙孔形状由切口1634的相对较宽的圆形部分连结切口1634的相对较窄的矩形部分形成。一个或多个电接点1634可以衬于切口1634的矩形部分或整个切口1634。

[0129] 导线探头可以穿行通过切口1634的相对较宽的圆形部分,并且随后被插入或推入切口1634的相对较窄的矩形部分。在将导线探头插入切口1634的矩形部分后,导线探头与至少衬于切口1634的矩形部分的一个或多个电接点1634充分接触,并且通过摩擦力将导线探头在探头连接器1630中充分固定就位,从而防止导线探头栓塞。

[0130] 探头连接器1630可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共

聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,基板1632可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点1636可以由一种或多种金属形成。一个或多个电接点1636可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被固定在探头连接器1630中时,导线探头形成至系绳134的一个或多个电线的电连接。

[0131] 图17A展示了根据一些实施方案的包括第十五探头连接器1730的第十五连接系统1700。图17B展示了根据一些实施方案的第十五探头连接器1730的横向截面。

[0132] 如所示出的,探头连接器1730包括壳体1732和夹具1734,夹具1734集成入壳体1732而形成定向夹具。夹具1734包括配置为布置通过狭槽1738的板1736,狭槽1738延伸通过壳体1732的一侧和壳体1732的相对侧二者,使得板1736可以滑入或滑出壳体1732。板1736包括切口1740,其可以具有探头连接器1630的基板1632的切口1634的可穿行的钥匙孔形状或如图17B中所示出的圆角矩形或拱形。探头连接器1730包括围绕切口1740衬于板1736的至少一部分的一个或多个电接点1742。

[0133] 探头连接器1730的夹具打开位置具有夹具1736的基本上延伸出壳体1732的侧面的板1736。当探头连接器1730处于夹具打开位置时,由于探头连接器1730的可穿行的基板,导线探头可以被插入壳体1732并且穿行通过切口1740。夹具闭合位置具有夹具1734的基本上延伸入壳体1732并且至少部分地通过狭槽1738(其通过壳体1732的相对的侧面)的板1736。通过板1736的切口1740中的导线探头,防止板1736完全延伸通过壳体1732的狭槽1738。当导线探头存在于探头连接器1730中同时处于夹具闭合位置时,使用足够的夹持力夹持导线探头抵靠一个或多个电接点1742,以将导线探头固定在探头连接器1730中。

[0134] 探头连接器1730可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,夹具1734的壳体1732和板1736可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点1742可以由一种或多种金属形成。一个或多个电接点1742可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被夹具1734夹持时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0135] 图18A展示了根据一些实施方案的包括第十六探头连接器1830的第十六连接系统1800。图18B展示了根据一些实施方案的第十六探头连接器1830的横向截面。如所示出的,探头连接器1830包括基板1832、通过基板1832的成对的通孔1834、具有布置在通孔1834中的两个腿的钉合器(staple)1836、衬于与基板1832的配合表面配合的钉合器1836的配合侧面的至少一部分中的一个或多个电接点1838。钉合器1836包括成对的支脚1840,每个支脚在钉合器1836的腿的一端处。成对的支脚1840被配置为将钉合器1836受限制地保持布置在基板1832中。钉合器1836还包括成对的闩锁突出部1842,钉合器1836的每条腿具有成对的闩锁突出部1842中的一个闩锁突出部。成对的闩锁突出部1842是闩锁机构的一部分,该闩锁机构还包括基板1832中的成对的扣件1844,其中在成对的通孔1834的每个通孔的侧面中形成一个扣件。钉合器1836的两个腿可以远离彼此被机械地偏置,以促进锁扣成对的闩锁突出部1842和成对的扣件1844。

[0136] 可以在钉合器1838的两个腿之间以及钉合器与基板1832之间穿行导线探头,这为探头连接器1830提供了可穿行的基板;然而,探头连接器1830还包括借助于钉合器1836、基板1832和它们之间的闩锁机构的半定向夹具。探头连接器1830的夹具打开位置具有基本上延伸出基板1832的钉合器1836。当探头连接器1830处于夹具打开位置时,可以在钉合器

1838的至少两个腿之间以及钉合器1836与基底1832之间以任何使用者期望的方式穿行导线探头。探头连接器1830的闭合夹具位置具有基本上延伸通过基板1832的钉合器1836。在夹具闭合位置中,钉合器1836还通过闭锁机构被锁扣至基板1832,从而防止钉合器1836在没有使用者动作的情况下返回至夹具打开位置。当导线探头存在于探头连接器1830中同时处于夹具闭合位置时,使用足够的夹持力夹持导线探头抵靠一个或多个电接点1738,以将导线探头固定在探头连接器1830中。

[0137] 探头连接器1830可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,基板1832和钉合器1836可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点1838可以由一种或多种金属形成。一个或多个电接点1838可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被固定在探头连接器1330中时,导线探头形成至系绳134的一个或多个电线的电连接。

[0138] 图19A展示了根据一些实施方案的包括第十七探头连接器1930的第十七连接系统1900的第一视图。图19B展示了根据一些实施方案的包括第十七探头连接器1930的第十七连接系统1900的第二视图。图19C展示了根据一些实施方案的第十七探头连接器1730的连接机构。图19D展示了根据一些实施方案的第十七探头连接器1930的替代性连接机构。如所示出的,探头连接器1930包括具有开口的壳体1932(该开口在壳体1932的远端中)、布置在壳体1932内在壳体1332的内表面的相对侧面上的一个或多个电接点1934(参见图19C)或1936(参见图19D)和致动器1938(比如集成入或结合入壳体1932的侧面的旋钮或手柄),形成使用者可致动的探头连接器1930。致动器1938被配置为通过旋转一定角度而致动连接机构,并且与插入壳体1932的远端中的导线探头建立机械连接和电连接二者。如图19C中所示出的,比如通过联接至致动器1938的适当配置的连接导线或连接棒,连接机构使一个或多个电接点1934的每个铰接安装的电接点同时朝向探头连接器1930的纵向轴线摆动。如图19D中所示出的,比如通过联接至致动器1938的适当配置的连接导线或连接棒,连接机构使一个或多个电接点1936的每个壁挂式电接点同时朝向探头连接器1930的纵向轴线推进。

[0139] 当探头连接器1930在致动器1938致动连接机构前处于无效状态时,导线探头可以被插入壳体1932的远端在一个或多个电接点1934(参见图19C)或1936(参见图19D)之间。当探头连接器1930在致动器1938致动连接机构后处于有效状态时,导线探头被夹在壳体1932内的一个或多个电接点1934(参见图19C)或1936(参见图19D)之间。当导线探头存在于探头连接器1930中同时处于有效状态时,一个或多个电接点1934(参见图19C)或1936(参见图19D)以足够的夹持力将导线探头夹持在一个或多个电接点1934或1936之间,以将导线探头固定在探头连接器1930中并且提供至系绳134的电连接。

[0140] 探头连接器1930可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体1932和致动器1938可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点1934或1936以及连接机构的导电部分可以由一种或多种金属形成。一个或多个电接点1934或1936可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被一个或多个电接点1934或1936夹持时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0141] 图20A展示了根据一些实施方案的包括第十八探头连接器2030的第十八连接系统2000。图20B展示了根据一些实施方案的第十八探头连接器2030的横向截面。如所示出的,

探头连接器2030包括具有开口的壳体2032(该开口在壳体2032中的远端中)、致动器2034(比如集成入或结合入壳体2032的侧面的旋钮或手柄)和两个电接点2036(比如从致动器2034延伸的两个尖头(prong)或致动器2034的两个尖头上方的衬层),形成用户可致动的探头连接器2030。致动器2034被配置为通过旋转一定角度而致动连接机构,并且与插入壳体2032的远端中的导线探头建立机械连接和电连接二者。如在图20B示出的,由于包括两个电接点2036的两个尖头从致动器2034延伸,当通过旋转致动器2034激活连接机构时,包括电接点2036的两个尖头旋转与致动器2034相同的角度。

[0142] 当探头连接器2030在致动器2034致动连接机构前处于无效状态时,导线探头可以被插入壳体2032的远端在两个电接点2036之间。当探头连接器2030在致动器2034致动连接机构后处于有效状态时,导线探头在壳体2032内的两个电接点2036之间被曲折地布置或略微扭曲。当导线探头存在于探头连接器2030中同时处于有效状态时,两个电接点2036以足够的摩擦力将导线探头固持在两个电接点2036之间,以将导线探头固定在探头连接器2030中并且提供至系绳134的电连接。

[0143] 探头连接器2030可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体2032和致动器2038的至少一部分(比如致动器2038的芯或其旋钮部分或手柄部分)可以由一种或多种聚合物形成,而两个电接点2036可以由一种或多种金属形成。两个电接点2036可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被布置在两个电接点2036之间时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0144] 图21A展示了根据一些实施方案的包括第十九探头连接器2130的第十九连接系统2100。图21B展示了根据一些实施方案的第十九探头连接器2130的纵向截面。如所示出的,探头连接器2130包括具有开口的壳体2132(该开口在壳体2132的远端中)、致动器2134(比如集成入或者结合入壳体2132的侧面中的推动按钮)和在壳体2132的与致动器2134相对的侧面上布置在壳体2132的内表面上的一个或多个电接点2136(参见图21B),形成使用者可致动的探头连接器2130。致动器2134或其延伸部(比如橡胶套(boot))被配置为在致动连接机构时被插入壳体2132,连接机构与插入壳体2132的远端中的导线探头建立机械连接和电连接二者。如图21B中示出的,致动器2134被配置为在壳体2132的与致动器2134相对的侧面上,将导线探头卡于布置在壳体2132的内表面上的一个或多个电接点2136。

[0145] 当探头连接器2130在致动器2134致动连接机构前处于无效状态时,导线探头可以被插入壳体2132的远端在一个或多个电接点2136(参见图21B)上方。当探头连接器2130在致动器2134致动连接机构后处于有效状态时,导线探头被卡在致动器2134或其延伸部与壳体2132内的一个或多个电接点2136之间,并且在未按下致动器2134的情况下不能被抽回。因此,在有效状态下,使用足够的摩擦力将导线探头抵靠一个或多个电接点2136卡在壳体2132内,以将导线探头固定在探头连接器2130中并且提供至系绳134的电连接。

[0146] 探头连接器2130可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体2132和致动器2134可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点2136可以由一种或多种金属形成。一个或多个电接点2136可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当通过致动器2134将导线探头夹于一个或多个电接点2136时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0147] 图22A展示了根据一些实施方案的包括第二十探头连接器2230的第二十连接系统2200。图22B展示了根据一些实施方案的第二十探头连接器2230的纵向截面。如所示出的,探头连接器2230是使用者可致动的探头连接器2230,其包括具有导线探头通道2233的壳体2232(导线探头通道2233在壳体2232的远端中)、致动器2234(比如集成入或结合入壳体2232的侧面的滑动按钮)和布置在导线探头通道2233的内表面上一个或多个电接点2236(参见图22B),该内表面在通道2233的与致动器2234相对的侧面上。致动器2234被配置为在探头连接器2230的侧面的致动器通道2235内从弹簧加载位置滑动至弹簧释放位置。在弹簧加载位置,弹簧2238(比如压缩弹簧)被压缩,并且联接至弹簧2238的柱塞(plunger)2240被压缩回入壳体2232。在弹簧释放位置,弹簧2238被松弛,并且柱塞2240延伸入线探头通道2233抵靠一个或多个电接点2236。致动器2234可以根据需要从弹簧加载位置切换至弹簧释放位置,以加载或从探头连接器2230卸载导线探头。

[0148] 当探头连接器2230处于无效状态并且致动器2234处于弹簧加载位置时,可以将导线探头插入壳体2232的远端中的导线探头通道2233。在致动连接机构后,在探头连接器2230处于有效状态并且致动器2234处于弹簧未加载位置的情况下,导线探头被嵌入柱塞2240与导线探头通道2233内的一个或多个电接点2236之间,并且在使用者没有将致动器2234返回至弹簧加载位置的情况下,不能被抽回。因此,在有效状态下,使用足够的摩擦力将导线探头抵靠一个或多个电接点2236嵌入导线探头通道2233内,以将导线探头固定在探头连接器2230中并且提供至系绳134的电连接。

[0149] 探头连接器2230可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体2232、致动器2234和柱塞2240可以由一种或多种聚合物形成,而一个或多个电接点2236和弹簧2238可以由一种或多种金属形成。一个或多个电接点2236可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当通过柱塞2240将导线探头夹持抵靠一个或多个电接点2236时,导线探头形成到系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0150] 图23展示了根据一些实施方案的包括第二十一探头连接器2330的第二十一连接系统2300。如所示出的,探头连接器2330包括具有开口的壳体2332(该开口在壳体2332的远端中)、致动器2334(比如配置为在壳体2332的侧面中的致动器通道2335内滑动的滑动按钮)和配置为安装在壳体2332内联接致动器的内部部件上的导电细丝或导线的电接点2336(参见图23,底部),形成使用者可致动的探头连接器2330。虽然在图23中未显示,但是壳体2332的内壁从壳体2332的近端至壳体2332的远端成锥形。此外,壳体2332的内腔表面包括从壳体2332的近端至远端成螺旋形的螺旋槽2333。螺旋槽2333被配置为当在内部部件上移动通过时沿着壳体2332的腔表面引导电接点2336。

[0151] 当探头连接器2330处于无效状态并且致动器2334处于相应的未激活位置时,可以将导线探头插入壳体2332的远端,宽松地在电接点2336内,电接点2336布置在壳体2332的螺旋槽2333中。当探头连接器2330处于有效状态并且致动器2334处于相应的激活位置时,导线探头紧紧地嵌入电接点2336内,其中壳体2332的内壁是最锥形的。在不将致动器2334滑动回未激活位置的情况下,不能将导线探头从壳体2332抽回。因此,在有效状态下,使用足够的摩擦力通过电接点2336将导线探头嵌入壳体2332内,以将导线探头固定在探头连接器2330中并且提供至系绳134的电连接。

[0152] 探头连接器2330可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体2332和致动器2334可以由一种或多种聚合物形成,而电接点2336可以由一种或多种金属形成。电接点2336可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被电接点2336夹持时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0153] 图24A展示了根据一些实施方案的包括第二十二探头连接器2430的第二十二连接系统2400。图24B展示了根据一些实施方案的第二十二探头连接器2430的横向截面。如所示出的,探头连接器2430包括具有开口的壳体2432(该开口在壳体2432的远端中)、致动器2434(比如配置为相对于壳体2432扭转或转动的可转动的近端件)和安装在布置在壳体2432内的联接致动器的内部部件上的刀片状电接点2436(参见图24B)的隔膜排布,形成使用者可致动的探头连接器2430。

[0154] 当探头连接器2430处于无效状态并且致动器2434处于相应的非激活位置(例如,近端件在逆时针方向上尽可能远地转动)时,可以将导线探头插入壳体2432的远端,在电接点2436的排布内。当探头连接器2430处于有效状态且致动器2434处于相应的激活位置(例如,近端件在顺时针方向上尽可能远地转动)时,导线探头被紧紧地嵌入电接点2436的排布内。在不将致动器2434转动回非激活位置的情况下,不能将线探头从壳体2432抽回。因此,在有效状态下,使用足够的摩擦力通过电接点2436的排布将导线探头嵌入壳体2432内,以将导线探头固定在探头连接器2430中并且提供至系绳134的电连接。

[0155] 探头连接器2430可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体2432和致动器2434可以由一种或多种聚合物形成,而电接点2436的排布可以由一种或多种金属形成。电接点2436的排布可以被联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被电接点2436的排布夹持时,导线探头形成至系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0156] 图25展示了根据一些实施方案的包括第二十三探头连接器2530的第二十三连接系统2500。如所示出的,探头连接器2530是使用者可致动的探头连接器2530,其包括壳体2532,壳体2532在壳体2532的远端和壳体2532的近端均具有开口。壳体2532是用比如形成壳体2532的螺旋缠绕的编织物的导电细丝或导线之类的电接点2534编织的。此外,由于电接点2534的螺旋缠绕的编织物,探头连接器的致动器是壳体2532本身,因为(例如,通过将壳体2532的端彼此拉开)延伸壳体2532的长度减小了壳体2532的直径,而(例如,通过将壳体2532的端推向彼此)压缩壳体2532的长度增加了壳体2532的直径。

[0157] 当探头连接器2530处于无效状态(例如,壳体2532的端被推向彼此)时,可以将导线探头插入壳体2532的远端中。当探头连接器2530处于有效状态(例如,壳体2532的端被彼此拉开)时,导线探头紧紧地嵌入在壳体2532内。在不使壳体2532返回到无效状态的情况下,不能将导线探头从壳体2532中抽回。因此,在有效状态下,用足够的摩擦力通过减小的壳体2532的直径将导线探头嵌入在壳体2532内,以将导线束探头固定在探头连接器2530中并且提供到系绳134的电连接。

[0158] 探头连接器2530可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,用比如形成壳体2532的螺旋缠绕的编织物的导电细丝或导线之类的电接点2534编织的壳体2532可以由一种或多种金属形成。比如每个其他

电接点的一些电接点2534可以涂覆有比如橡胶之类的聚合物,以增强将导线探头固定在处于有效状态的探头连接器2530中的摩擦力。电接点2534可以联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被嵌入到壳体2532中时,导线探头形成到系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0159] 图26A展示了根据一些实施方案的包括第二十四探头连接器2630的第二十四连接系统2600。图26B展示了根据一些实施方案的使导线探头从第二十四探头连接器2630脱离。如所示出的,探头连接器2630是可自致动的探头连接器2630,其包括具有开口的壳体2632(开口在壳体2632的远端中)和安装在壳体2632内的凸轮轴上的成对的凸轮2634,其中,成对的凸轮2634还具有位于成对的凸轮2634之间的与壳体2632的远端相当或延伸经过壳体2632的远端的开口。凸轮的壳体2632内的一部分的半径大于凸轮的延伸经过壳体2632的远端的一部分的半径。此外,成对的凸轮2634被用作成对的电接点,因为成对的凸轮2634中的每个凸轮是由一种或多种金属形成的或者衬有一种或多种金属。

[0160] 当探头连接器2630处于无效状态(例如,成对的凸轮2634可用于接受导线探头)时,可以将导线探头插入壳体2632的远端中在成对的凸轮2634之间。当探头连接器2630处于有效状态时,导线探头被紧紧嵌入在壳体2632内在成对的凸轮2634之间。由于通过从壳体2632的远端拉动导线探头而致动的可自致动机构,不能将导线探头直接从壳体2632抽回。可自致动机构是由于每个凸轮的在壳体2632内的部分的半径大于每个凸轮的延伸经过壳体2632的远端的部分的半径,当直接从壳体2632抽回导线探头时这在导线探头上产生了夹持力(参见图26中的箭头)。因此,在有效状态下,用足够的摩擦力将导线探头嵌入在壳体2632内在成对的凸轮2634之间,以将导线探头固定在探头连接器2630中并且提供到系绳134的电连接。然而,通过将每个凸轮的延伸经过壳体2632的远端的部分朝向另一个凸轮推动,可以将导线探头从成对的凸轮2634之间间接地抽回。推动成对的凸轮2634由此使其凸轮轴上的每个凸轮旋转,从而使成对的凸轮2634分离并且允许导线探头被抽回。

[0161] 探头连接器2630可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体2632和成对的凸轮2634可以由一种或多种聚合物形成,而一种或多种金属可以衬在成对的凸轮2634上。成对的金属内衬凸轮2634可以联接到系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被嵌入在成对的凸轮2634之间时,导线探头形成到系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0162] 图27A展示了根据一些实施方案的包括第二十五探头连接器2730的第二十五连接系统2700。图27B展示了根据一些实施方案的使导线探头从第二十五探头连接器2730脱离。如所示出的,探头连接器2730是可自致动探头连接器2730,其包括具有开口的壳体2732(开口在壳体2732的远端中)和安装在壳体2732内的轴上的成对的轮子2734,其中,成对的轮子2734还具有在成对的轮子2734之间的与壳体2732的远端相当或延伸经过壳体2732的远端的开口。安装在壳体2732内(例如,在成对的轮子2734的轴之间)的张紧弹簧或拉伸弹簧(未示出),或成对的这样的弹簧将成对的轮子2734朝向彼此拉动。此外,成对的轮子2734被用作成对的电接点,因为成对的轮子2734中的每个轮子包括一种或多种金属的齿。

[0163] 当探头连接器2730处于无效状态时,导线探头可以被插入壳体2732的远端中在成对的轮子2734之间。在通过张紧弹簧或拉伸弹簧或成对的这样的弹簧将成对的轮子2734朝向彼此拉动时,轮子可以在轴上滚动以允许将导线探头插入在成对的轮子2734之间。当探

头连接器2730处于有效状态时,导线探头被紧紧地嵌入在壳体2732内在成对的轮子2734之间。由于通过从壳体2732的远端拉动导线探头而致动的可自致动机构,不能将导线探头直接从壳体2732抽回。可自致动机构是由于其上安装有成对的轮子2734的轴仅沿一个方向旋转(例如,图27A中示出的成对的轮子2734的顶轮和底轮分别为逆时针方向和顺时针方向)。在一些实施方案中,轴被配置为通过布置在壳体2732内的棘轮机构仅沿一个方向旋转,棘轮机构利用成对的轮子2734上的齿作为棘爪。因此,在有效状态下,用足够的摩擦力将导线探头嵌入在壳体2732中在成对的轮子2734之间,以将导线探头固定在探头连接器2730中并且通过齿提供到系绳134的电连接。然而,可以通过压缩邻近成对的轮子2734的壳体2732来将导线探头从成对的轮子2734之间间接地抽回。(参见图27B的箭头。)压缩壳体2732由此使张紧弹簧或拉伸弹簧或成对的这样的弹簧变形,从而使成对的轮子2734分离并且允许导线探头被抽回。

[0164] 探头连接器2730可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,壳体2732和成对的轮子2734可以由一种或多种聚合物形成,而成对的轮子2734的齿可以由一种或多种金属形成。齿可一联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被嵌入在成对的轮子2734之间时,导线探头形成到系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0165] 图28A展示了根据一些实施方案的包括第二十六探头连接器2830的第二十六连接系统2800。图28B展示了根据一些实施方案的第二十六探头连接器2830的纵向截面。如所示出的,探头连接器2830包括具有引导探头漏斗状开口的壳体2832(开口在壳体2832的远端中)和螺纹组2834,一组螺纹在壳体2832内位于壳体2832的近端部分中,形成被配置为将导线探头拧入壳体2832中的可穿行的基板。螺纹组2834可以是由一种或多种金属形成的,使得螺纹组2834为导线探头提供机械连接和电连接二者。替代性地,螺纹组2834可以是由一种或多种聚合物形成的,使得螺纹组2834仅为导线探头提供机械连接。关于在这样的实施方案中的用于导线探头的电连接,壳体2832进一步包括在壳体的近端中靠近螺纹组2834的电接点2835,以提供电连接。

[0166] 图29A展示了根据一些实施方案的包括第二十七探头连接器2930的第二十七连接系统2900。图29B展示了根据一些实施方案的第二十七探头连接器2930的纵向截面。类似于探头连接器2830,探头连接器2930包括具有引导探头漏斗状开口的壳体2932(开口在壳体2932的远端中)和一组螺纹2934,一组螺纹在壳体2932内位于壳体2932的近端部分中,形成被配置为将导线探头拧入壳体2932中的可穿行的基板。并且类似于探头连接器2830,取决于导线探头是期望机械连接和电连接二者还是仅期望机械连接,探头连接器2930的螺纹组2934可以是由一种或多种金属或一种或多种聚合物形成的。与探头连接器2830不同,探头连接器2930包括具有插塞的适配器2936,插塞被配置为接合联接至系绳134的插座或接收器部件2938,以针对具有这种插座或插口部件的各种系统定制探头连接器2930。在其中螺纹组2934是由一种或多种聚合物形成的一些实施方案中,如在图29B中所示出的,壳体2932进一步包括在壳体2932的近端中靠近螺纹组2934的电接点2935以提供电连接。在比如前述的实施方案中,或者在其中螺纹组2934是由一种或多种金属形成的实施方案中,当被适配器2936包括被配置为联接至电接点2935或螺纹组2934(当由一种或多种金属制成时)的电接点2937。从而,适配器2936被配置为将探头连接器2930机械地和电气地连接至各种系统。

[0167] 关于探头连接器2830和探头连接器2930中的每个探头连接器,当探头连接器2830、探头连接器2930处于无导线探头的无效状态时,可以将导线探头插入壳体2832、壳体2932的远端中并且拧入螺纹组2834、螺纹组2934。当探头连接器2830、探头连接器2930处于有效状态时,导线探头与壳体2832、壳体2932内的螺纹组2834、螺纹组2934互锁,并且在不从螺纹组2834、螺纹组2934上拧下导线探头的情况下,无法将导线探头抽回。因此,在有效状态下,利于至少机械连接将导线探头与螺纹组2834、螺纹组2934互锁,并且充分地固定在壳体2832、壳体2932内。探头连接器2830、探头连接器2930在有效状态下的电连接是通过螺纹组2834、螺纹组2934或当被拧入螺纹组2834、螺纹组2934中时邻接电接点2835、电接点2935的导丝提供的。

[0168] 探头连接器2830、探头连接器2930可以是由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成的。例如,壳体2832、壳体2932和螺纹组2834、螺纹组2934可以是由一种或多种聚合物形成的,而电接点2835、电接点2935可以是由一种或多种金属形成的。替代性地,螺纹组2834、螺纹组2934可以是由一种或多种金属形成,从而消除了电接点2835、电接点2935。螺纹组2834、螺纹组2934或电接点2835、电接点2935可以直接联接到系绳134的一个或多个导线,或者通过适配器2936和插座或插口部件2938接地联接到系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被拧入螺纹组2834、螺纹组2934中时,导线探头形成到系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0169] 图30A展示了根据一些实施方案的包括处于无效状态的第二十八探头连接器3030的第二十八连接系统3000。图30B展示了根据一些实施方案的包括处于有效状态的第二十八探头连接器3030的第二十八连接系统3000。如所示出的,探头连接器3030与导管72集成在一起。(还参见图2和图3B。)探头连接器3030包括被配置为联接至导管72的鲁尔连接器74的适配器3032和配置为将导线探头夹持在夹具3034中的夹具3034。适配器3032的壳体3036包括狭槽,通过狭槽,具有切口3039的板3038被配置使导线探头可以滑入或滑出邻近鲁尔连接器74的壳体3036。夹具3034被配置有张紧弹簧或拉伸弹簧,以绕适配器3032的壳体3036夹持。

[0170] 当探头连接器3030处于无效状态,同时导线探头从鲁尔连接器延伸时,适配器3032被联接至鲁尔连接器74,并且夹具3034的钳口绕适配器3032的壳体3036夹持,导线探头可以被插入夹具3034的嘴部的后部以将夹具3034从适配器3032移开并且将导线探头夹持在夹具3034中。如果夹具3034比如通过到板3038的易断裂的系绳或延伸通过板的切口3039的夹具3034的钳口联接至板3038,则板3038被配置为滑入到适配器3032的壳体3036中,并且在导线探头从适配器3032移开夹具3034时,将导线探头捕获到夹具3034的远侧。否则,可以在夹具3034夹持导线探头之后将板3038推入适配器3032的壳体3036中。当探头连接器3030处于有效状态时,夹具3034的钳口被夹持在导线探头周围,以提供机械连接和电连接二者。此外,将导线探头插入板3038中,这提供了辅机械连接。在处于有效状态时,用足够的夹持力夹持导线探头,以将导线探头固定在探头连接器3030中,并且提供导系绳134的电连接。此外,由板3038提供的辅机械连接确保防止了导线-探头栓塞。

[0171] 包括本文所描述的探头连接器在内的任何探头连接器都可以被配置有比如适配器3032之类的适配器,以联接至导管72的鲁尔连接器74。导线探头可以通过这种探头连接器的适配器而插入这种探头连接器中,以将探头连接器从适配器上移开,从而将导线探头

机械地和电气地连接至探头连接器。

[0172] 探头连接器3030可以由一种或多种金属(包括合金)、一种或多种聚合物(包括共聚物或共混聚合物)或其组合形成。例如,适配器3032的壳体3036和板3038可以是由一种或多种聚合物形成的。倘若布置在夹具3034的钳口中的一个或多个电接点是由一种或多种金属形成的,则夹具3034的钳口也可以是由一种或多种聚合物形成的。否则,夹具3034的钳口可以是由一种或多种金属形成的。夹具3034的钳口或其一个或多个电接点可以联接至系绳134的一个或多个导线,使得当导线探头被夹持在夹具3034中时,导线探头形成到系绳134的一个或多个导线的电连接。

[0173] 前述探头连接器的优点包括提供可行的电连接、有效的机械连接、节省时间以及提高的安全性。

[0174] 图31展示了根据一些实施方案的导线探头分配器3100。有时,当导线探头上对应于深度的标记被流体(例如,血液)覆盖、被遮挡在导线探头分配器内使得标记不能被查看到、或者二者时,对于使用者而言,要知道导线探头在患者体内插入的深度可能是一个挑战。如所示出的,导线探头分配器3100包括在导线探头分配器3100的离开内腔的表面上的易于查看的标记3102,以帮助此类使用者确定导线探头插入患者体内的深度。导线探头分配器3100上的标记3102包括与数字组合的刻度,数字从导线探头分配器3100的近端到导线探头分配器3100的远端增加。除了标记3102之外,导线探头的布置在导线探头分配器3100的内腔中的近端装配有标记物3104(比如绕导线探头的近端的较小模制件),标记物3104通过导线探头分配器3100的主体是可见的。当将导线探头的远端从导线探头分配器3100中拉出时,在导线探头的近端处的标记物3104沿着导线探头分配器3100的内腔在标记3102之下同时被拉出,从而标记出当导线探头插入患者体内时,导线探头插入患者体内的深度。导线探头分配器3100的远端可以是锥形的以形成缩窄部,当导线探头从导线探头分配器3100中完全被拉出时,收缩部使标记物3104从导线探头脱离,或者导线探头分配器3100可以包括布置在导线探头分配器3100的远端中的止动件3106,以具有与收缩部相同的作用。

[0175] 虽然本文已经公开了一些具体实施方案,并且虽然已经公开了特定实施方案的一些细节,但是这些特定实施方案并不意图限制本文提供的概念的范围。对于本领域普通技术人员来说,额外的改编和/或修改是显而易见的,并且在更广泛的方面,这些改编和/或修改也包括在内。因此,在不脱离本文公开的概念的范围的情况下,可以偏离本文提供的特定实施方案。

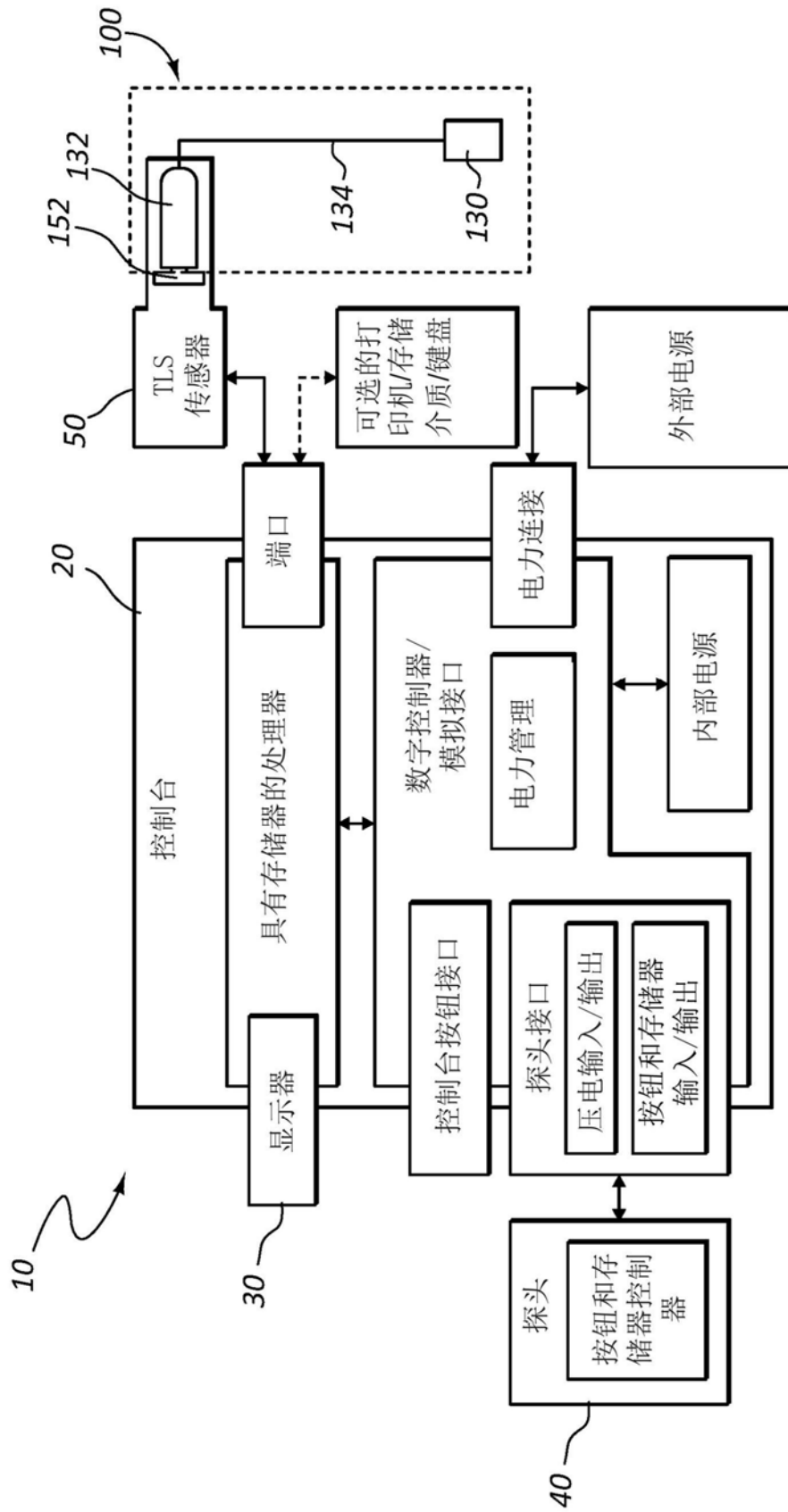


图1

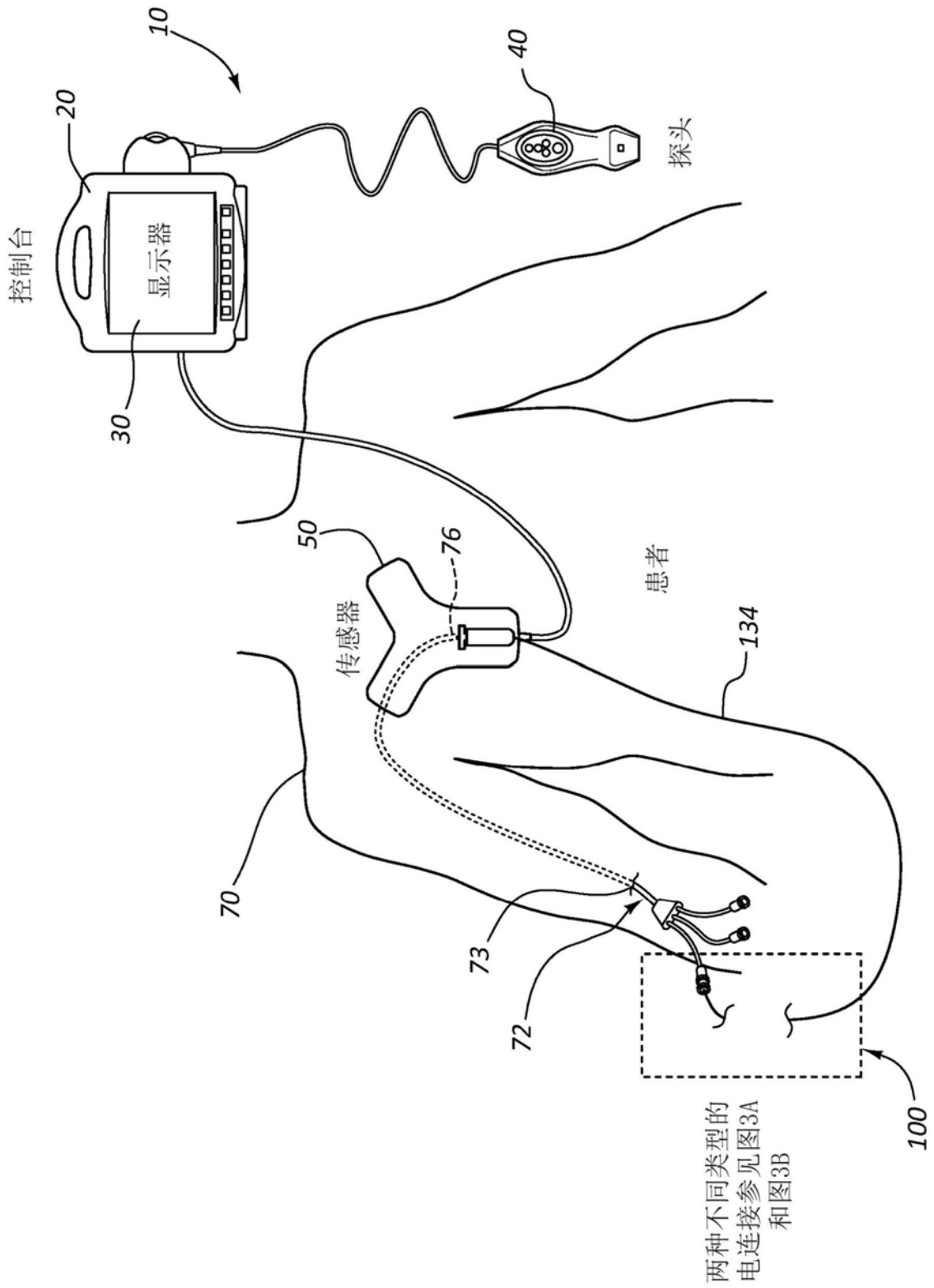


图2

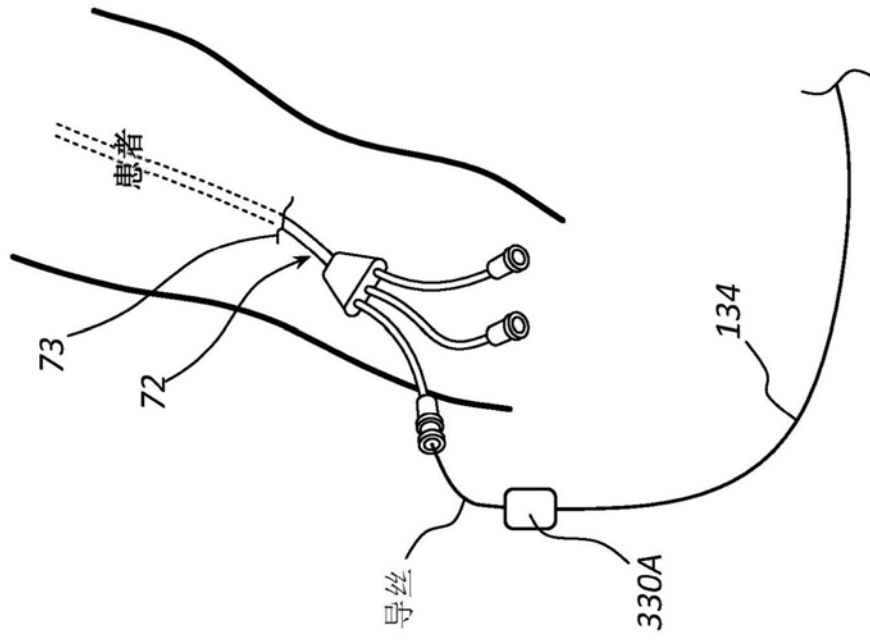


图3A

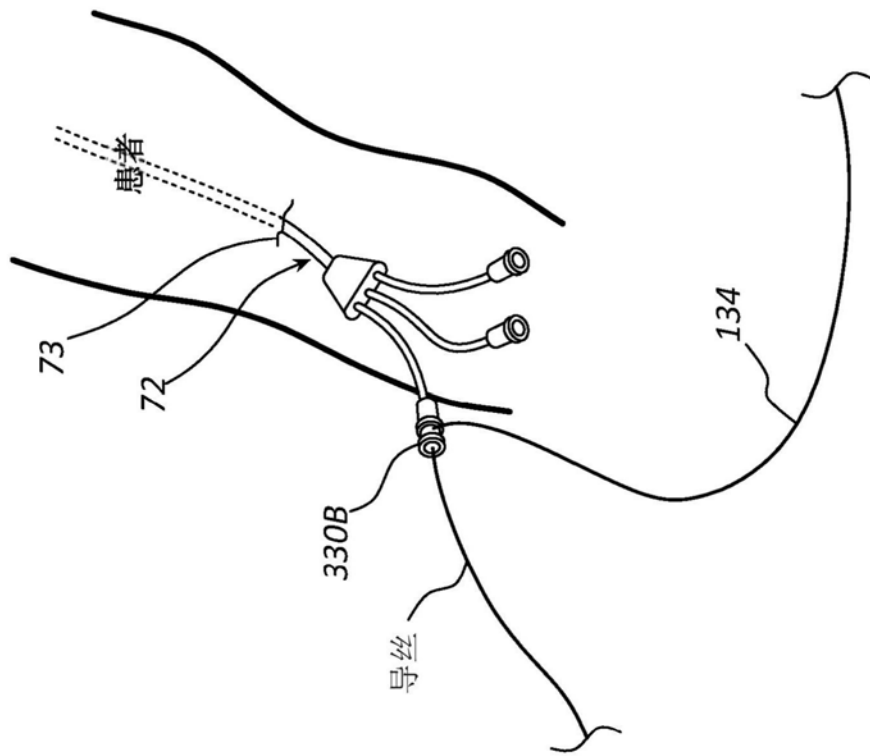


图3B

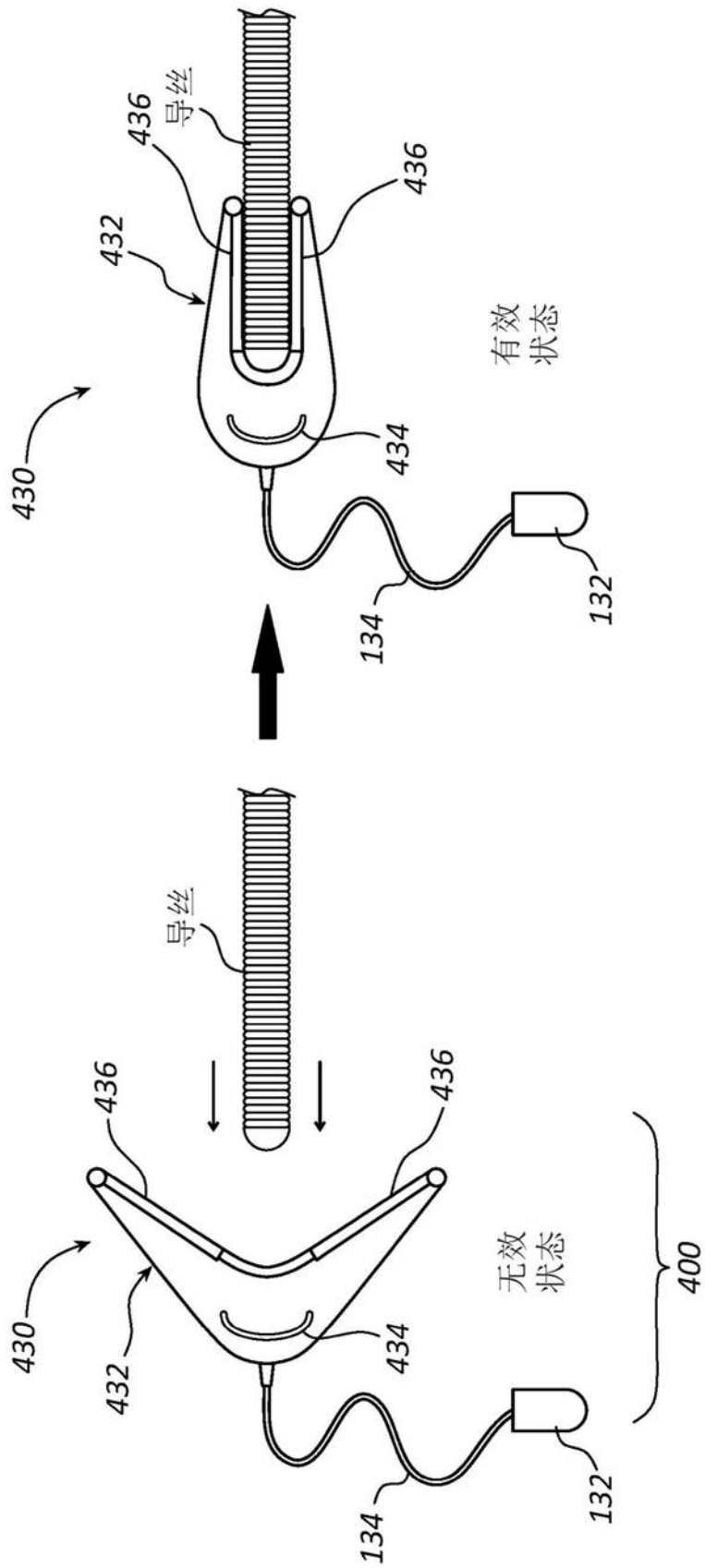


图4

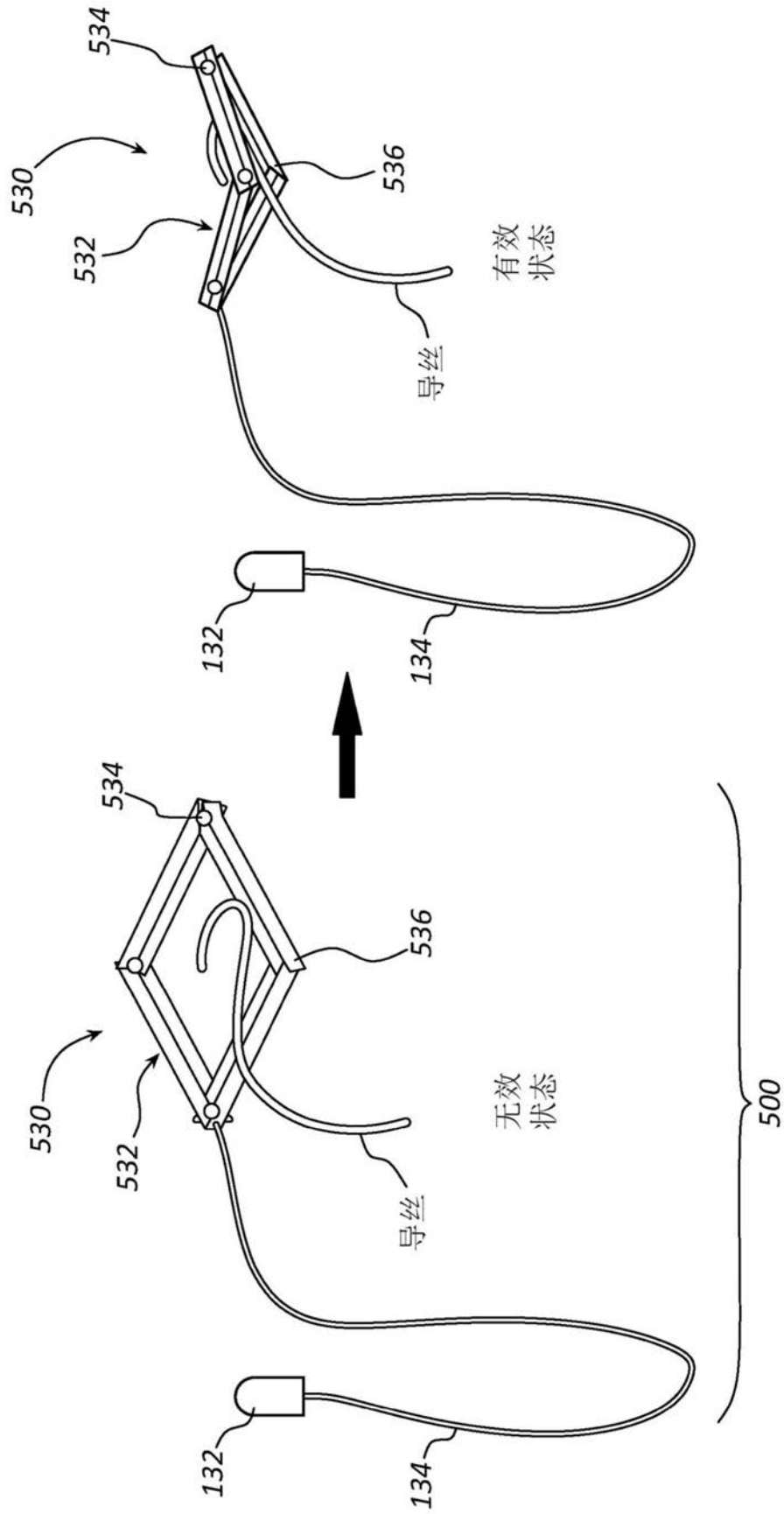


图5

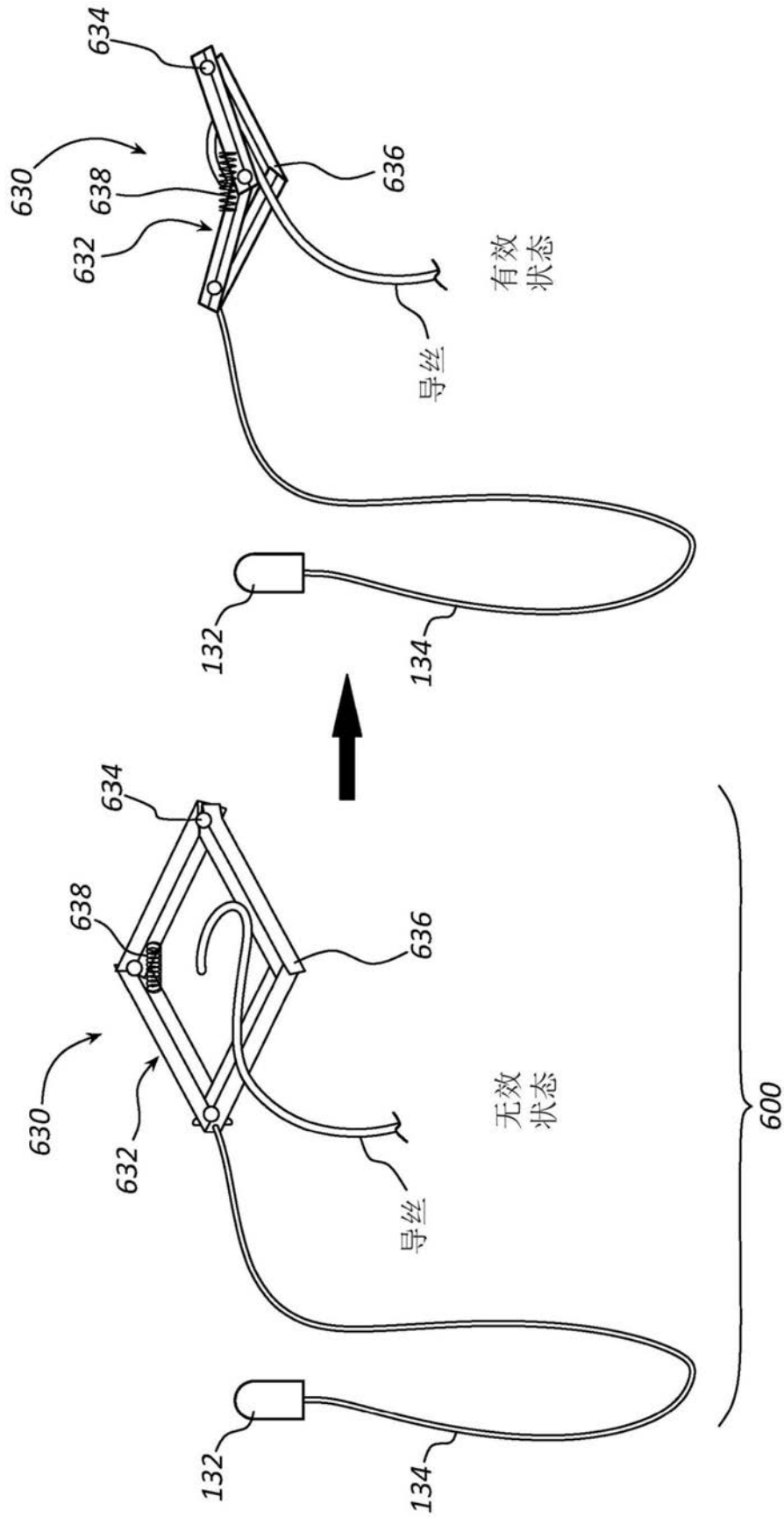


图6

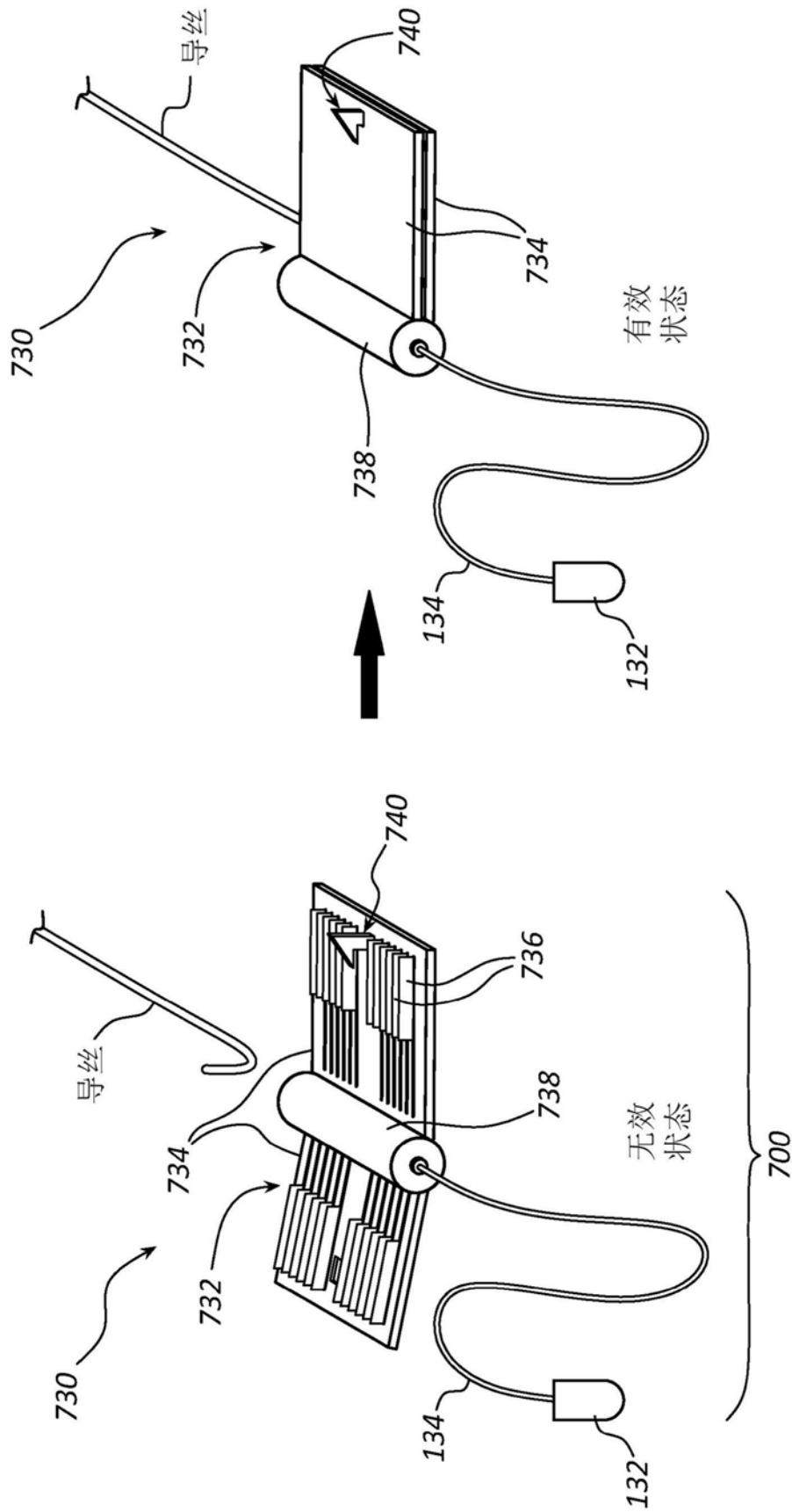


图7

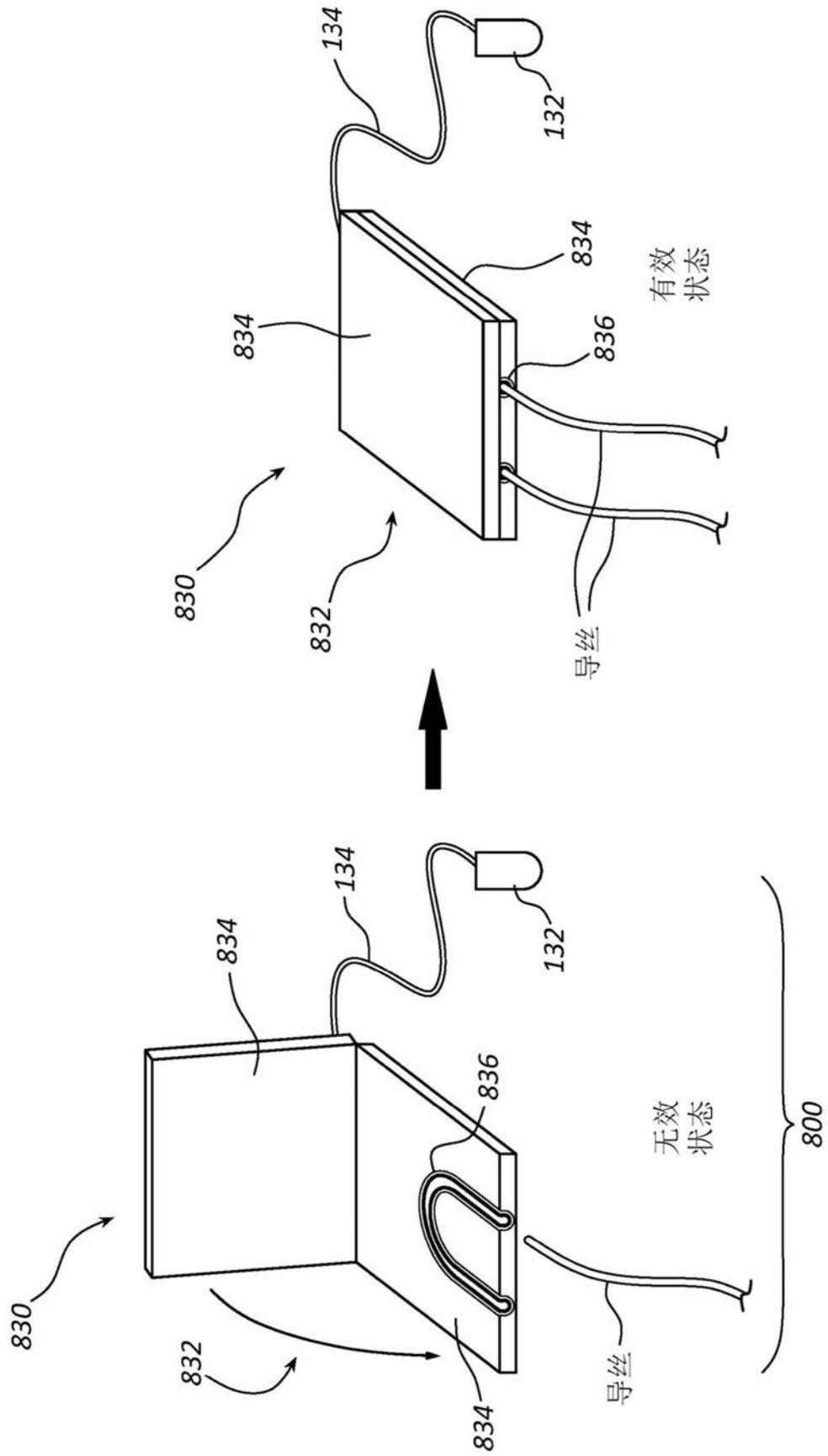


图8

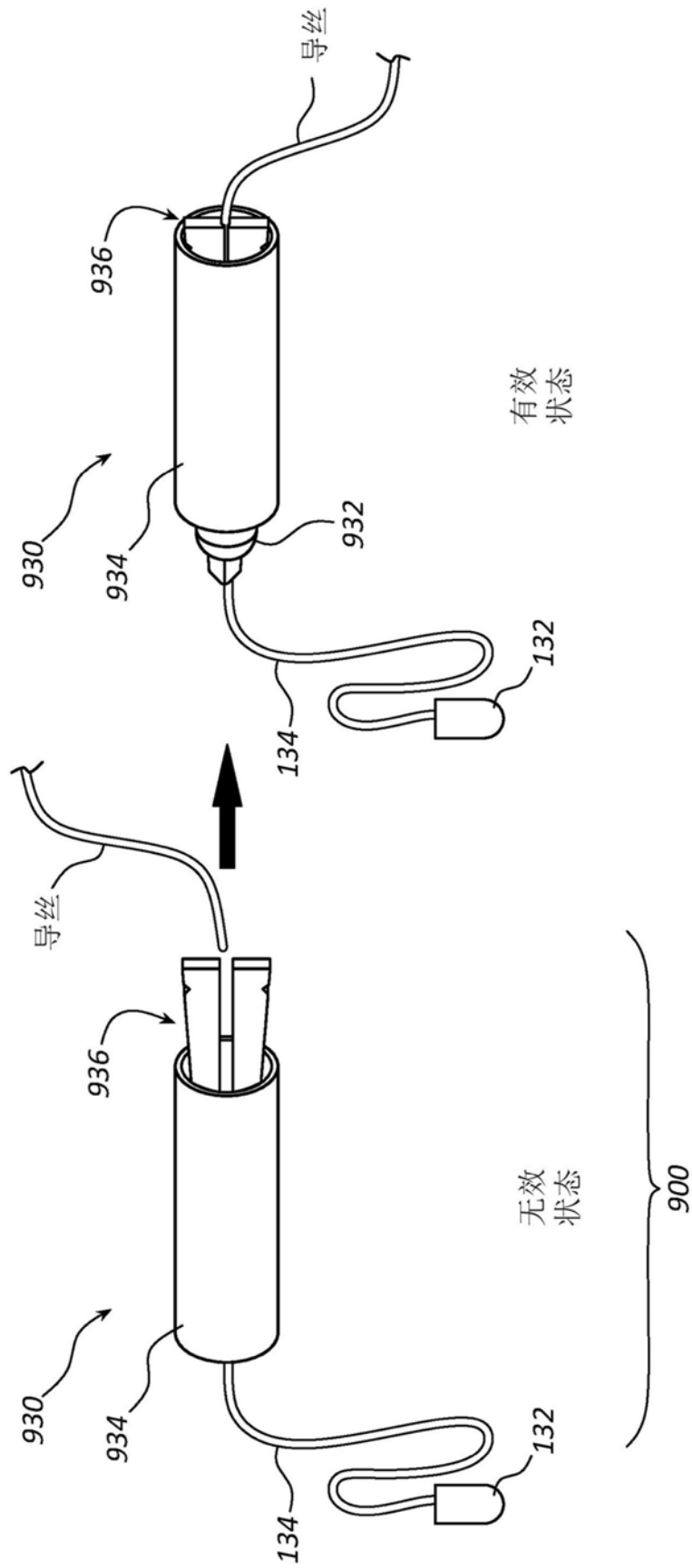


图9A

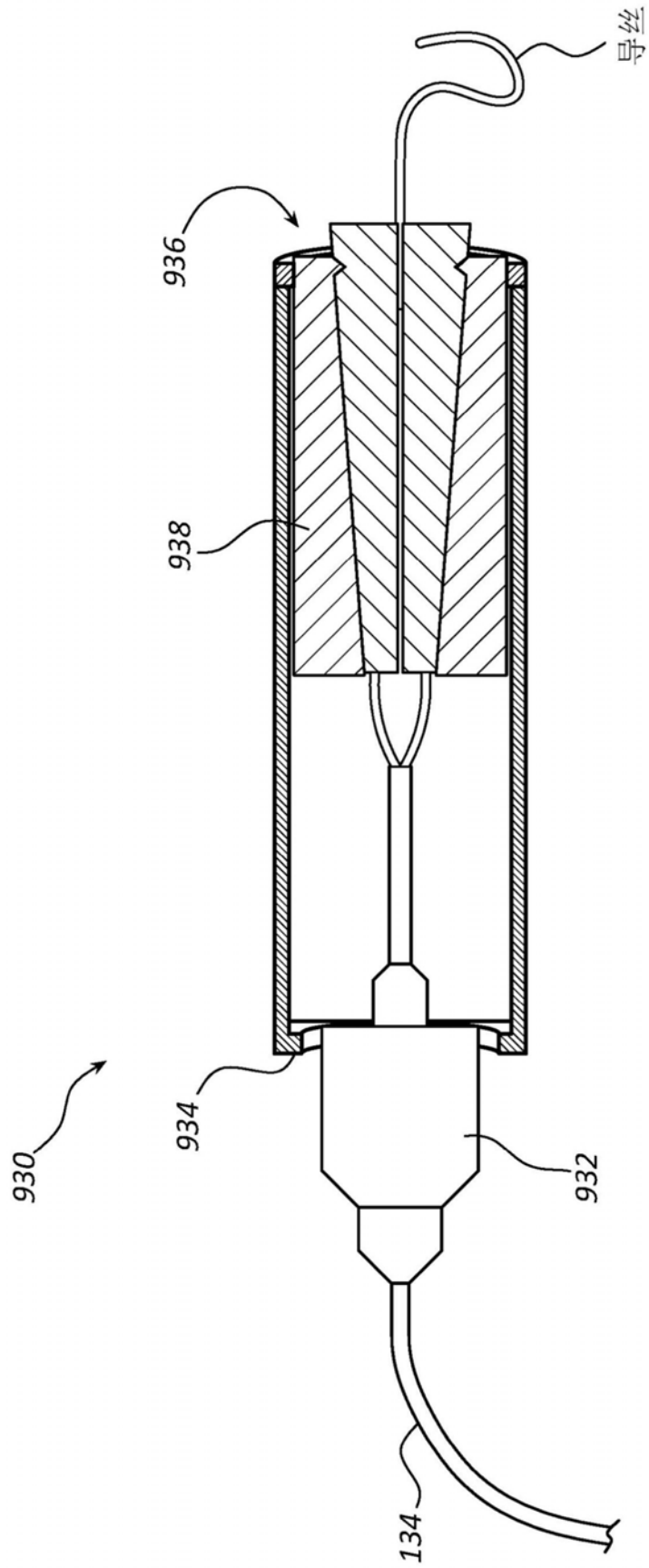


图9B

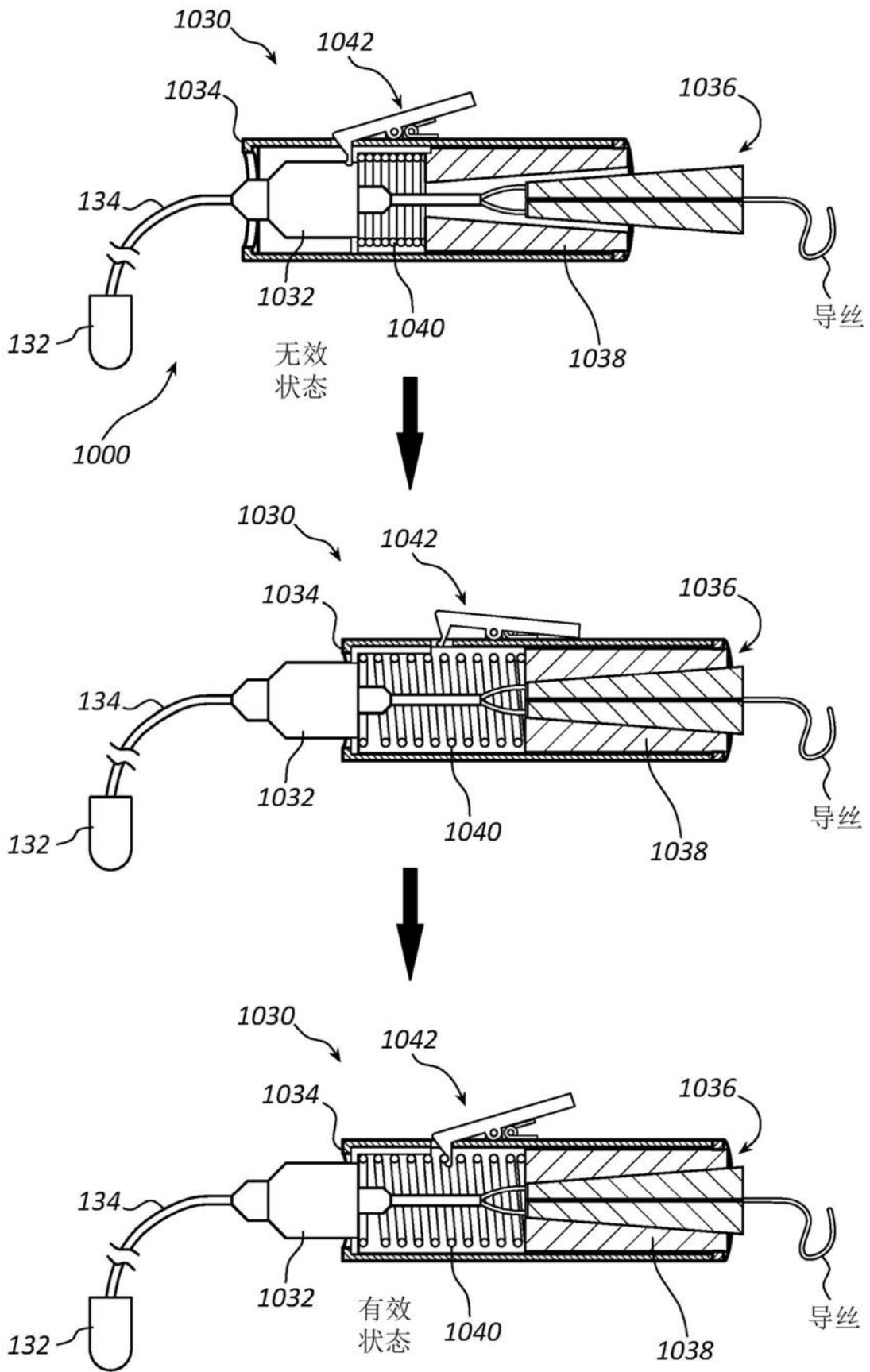


图10

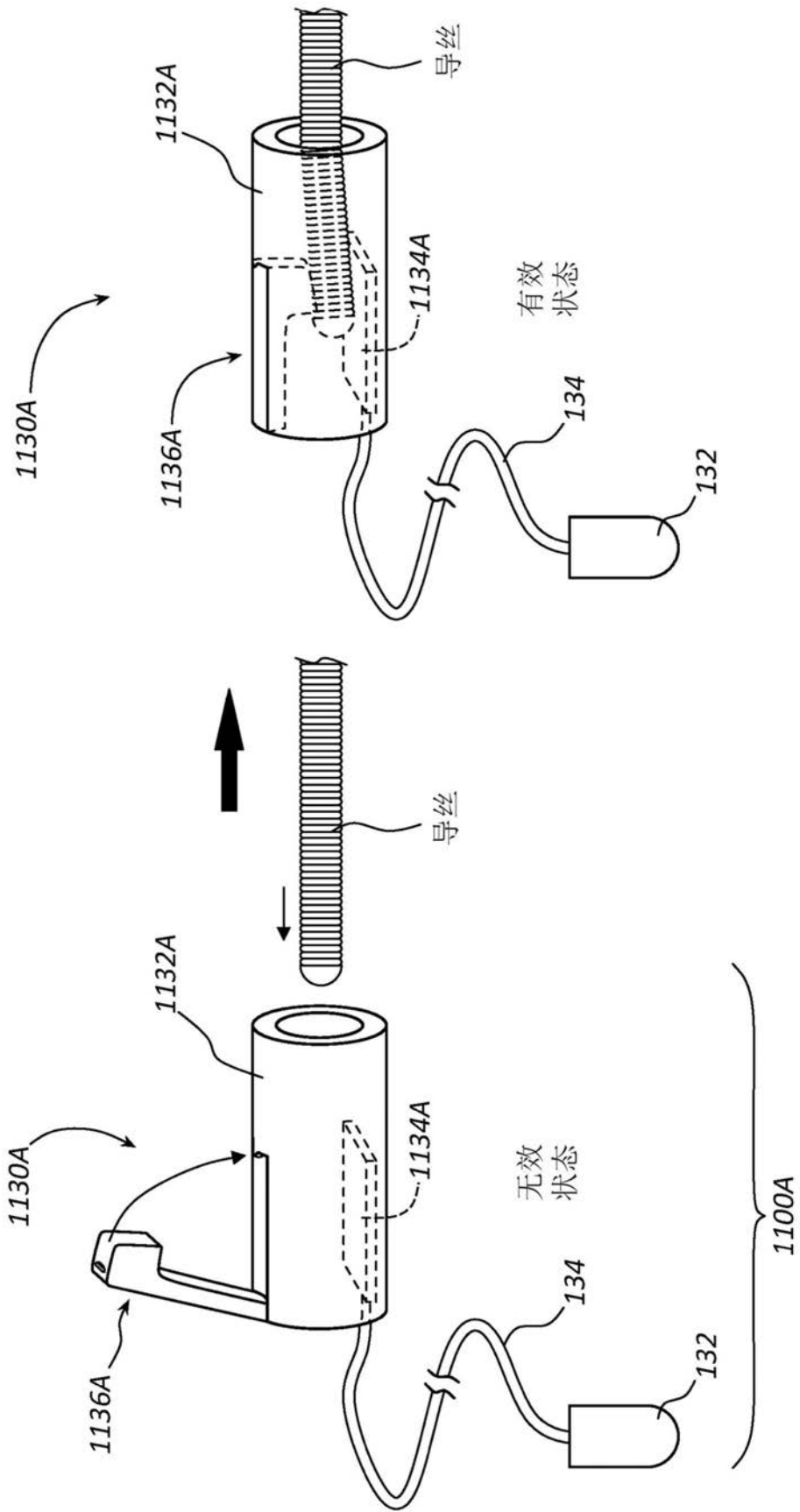


图11A

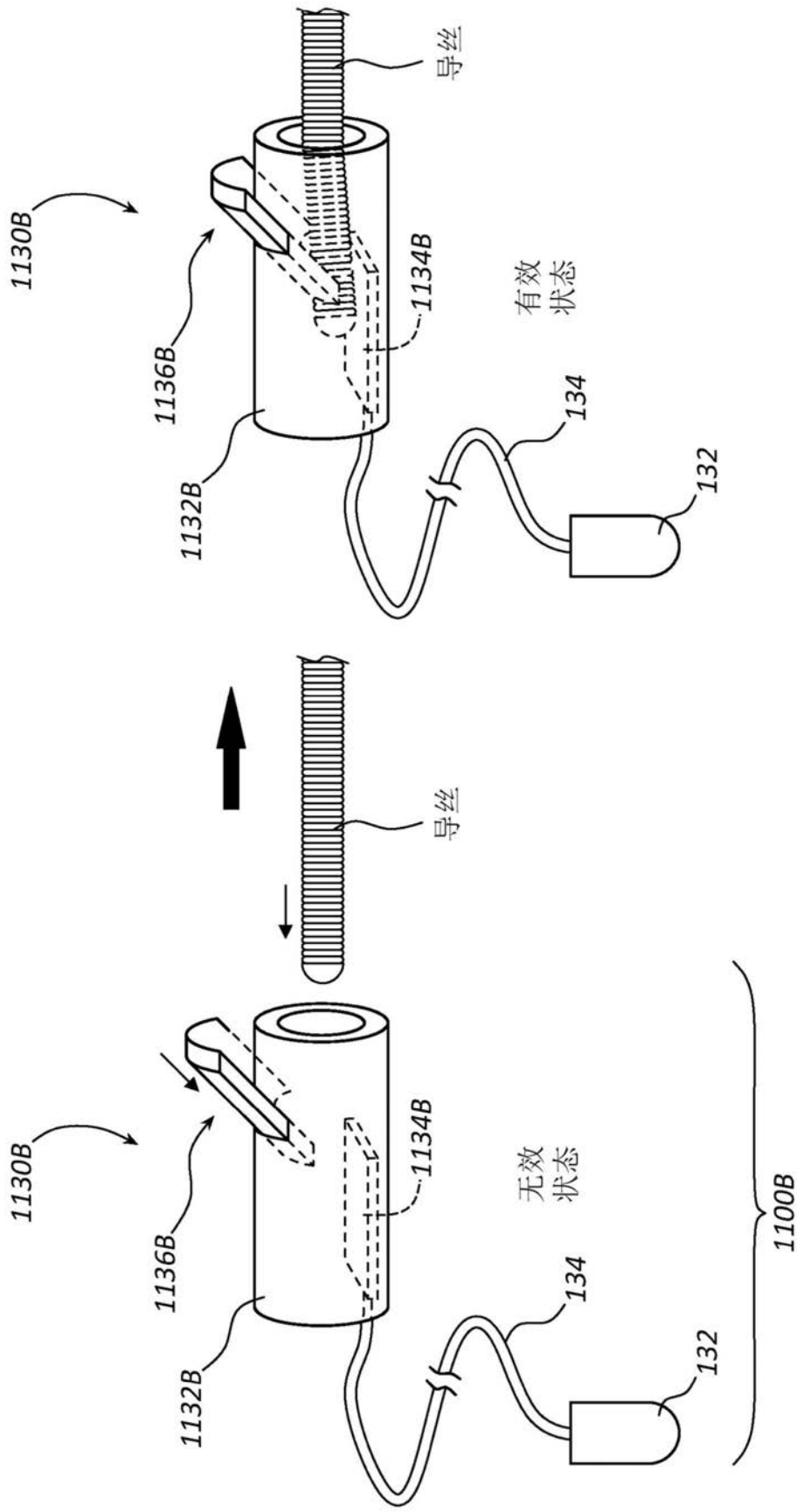
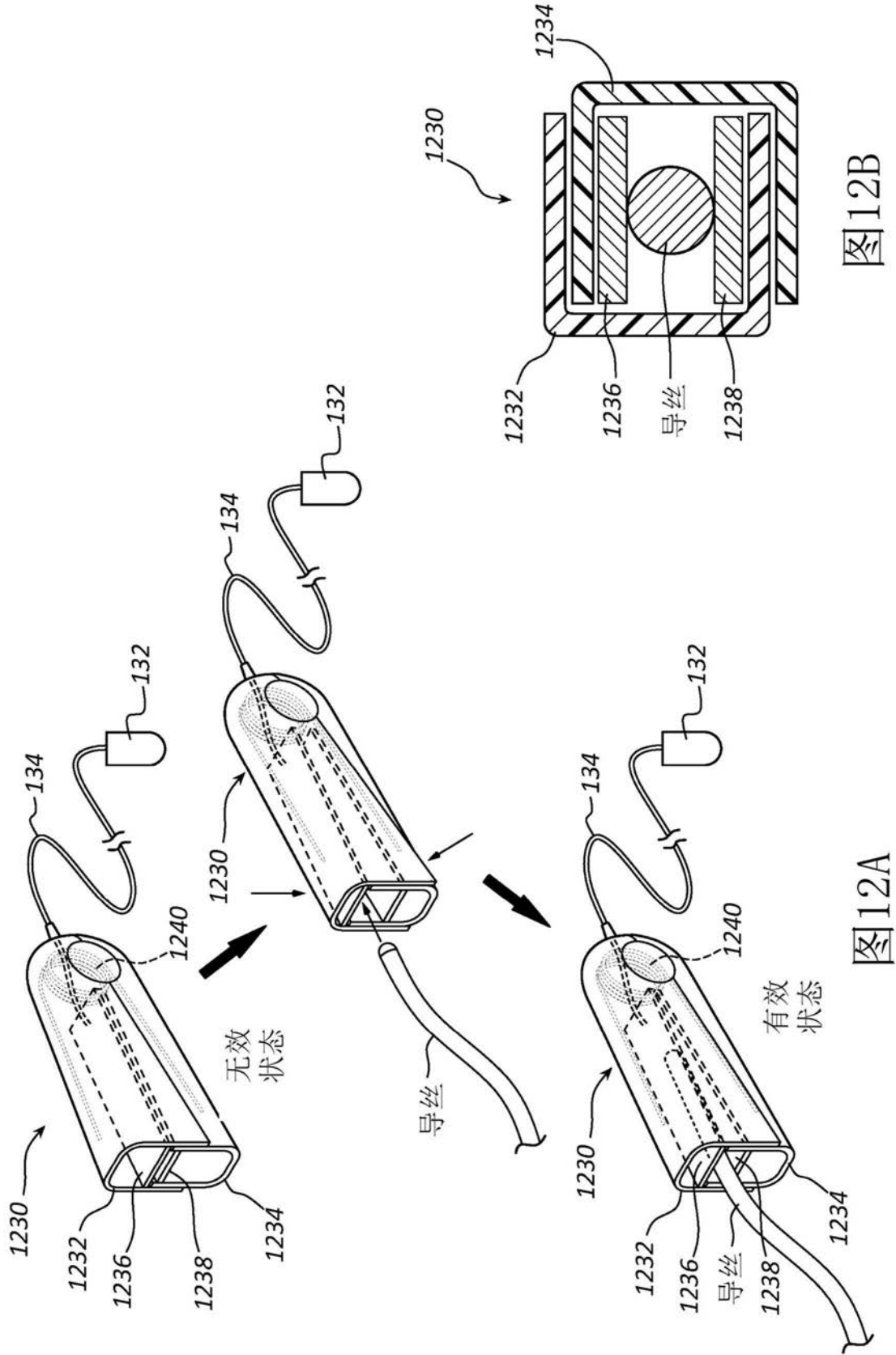


图11B



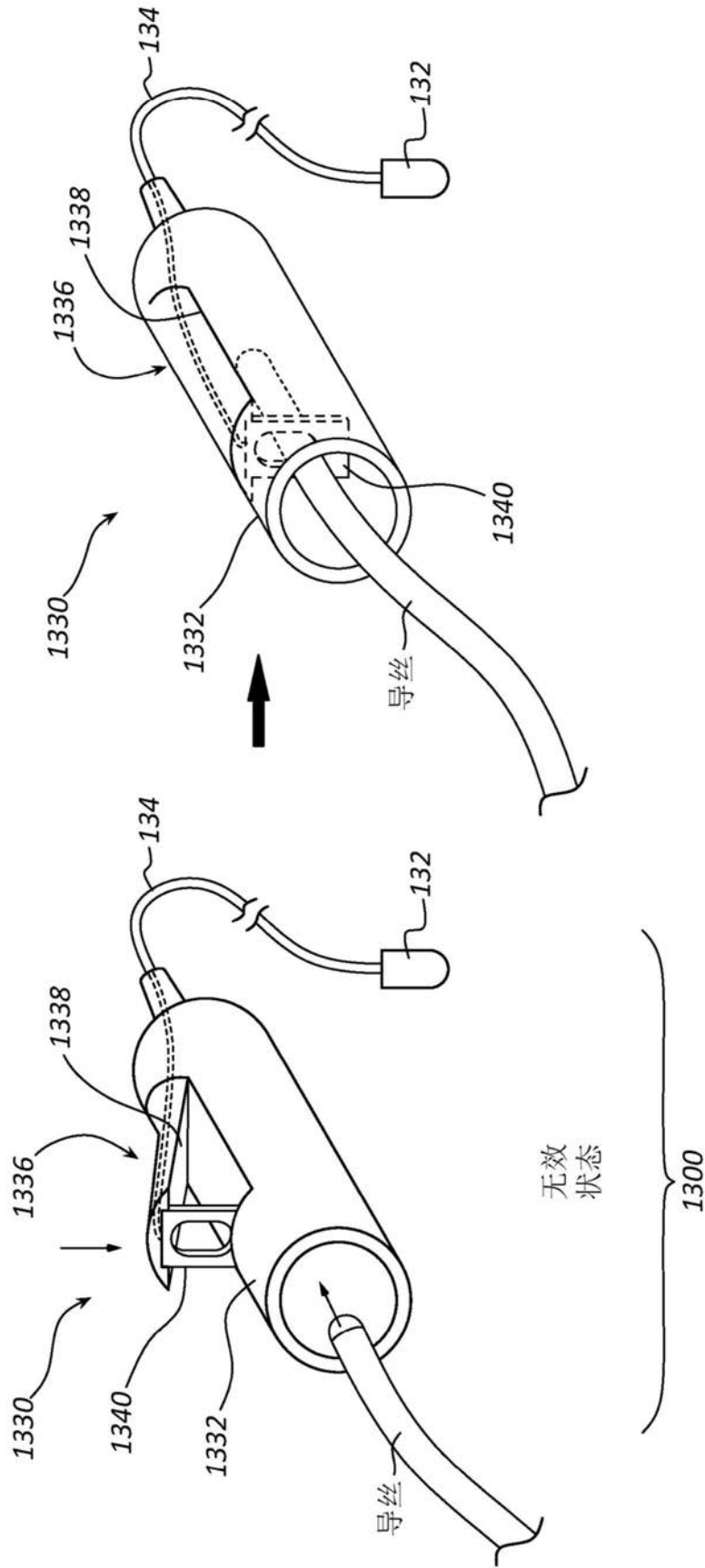


图13A

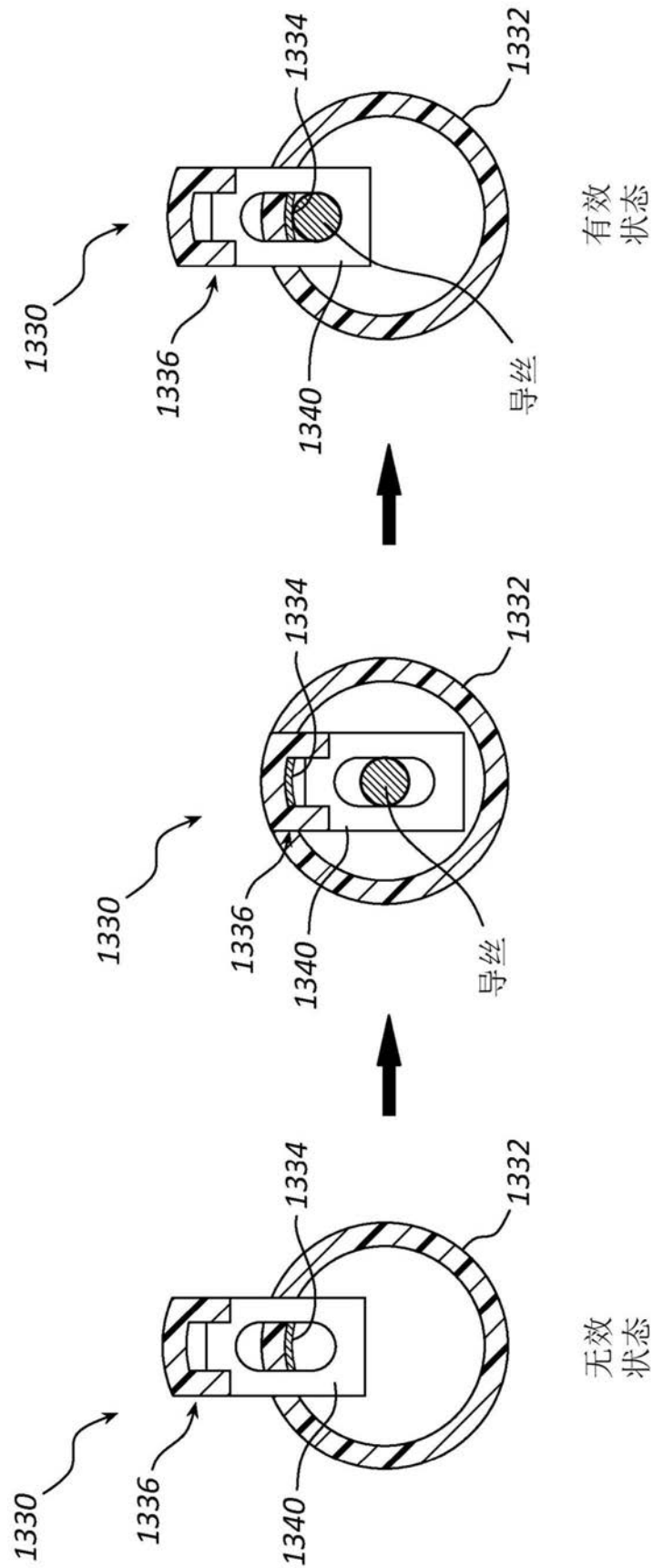


图13B

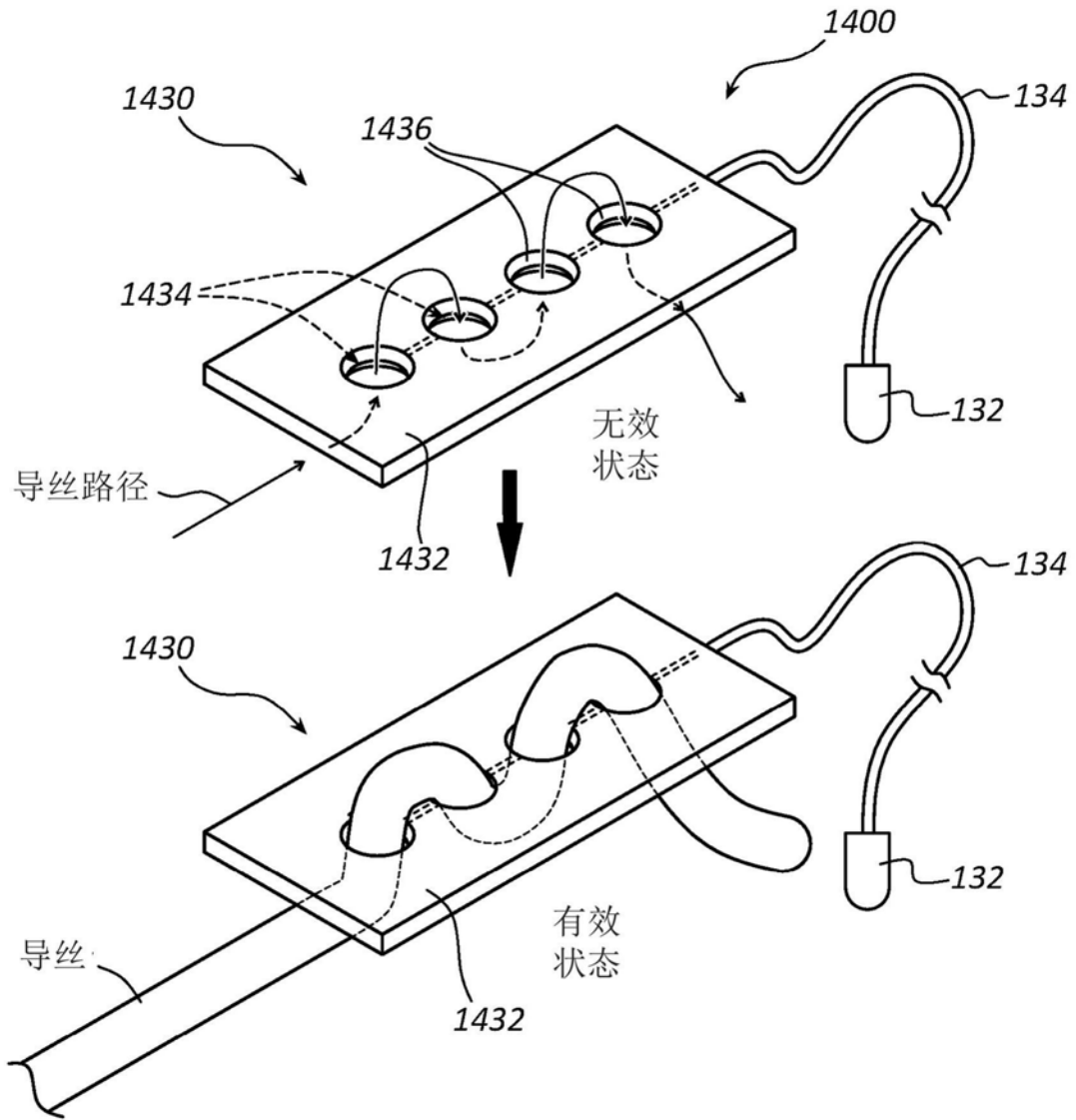


图14A

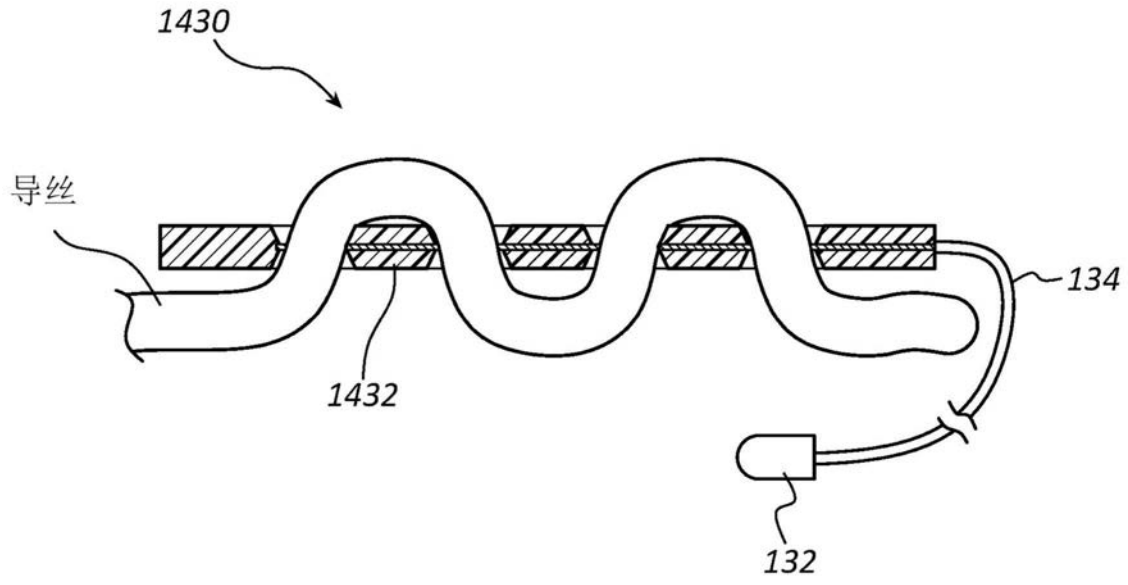


图14B

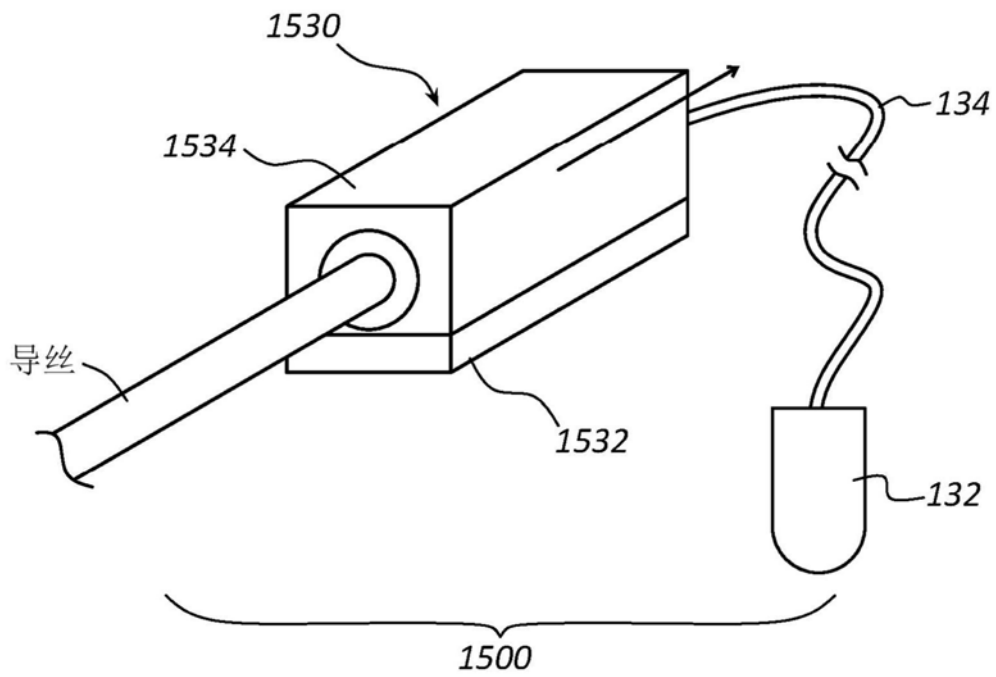


图15A

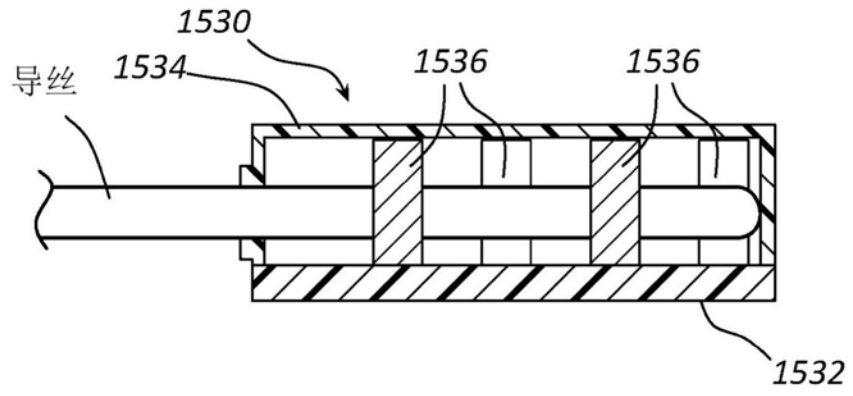


图15B

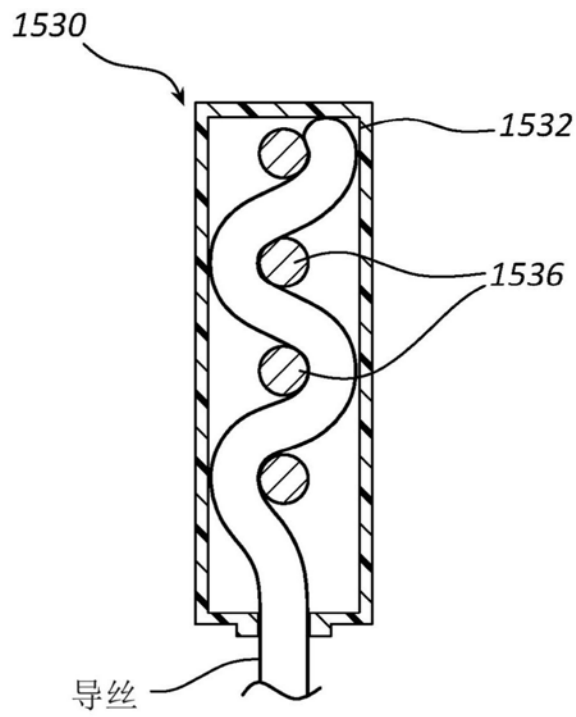


图15C

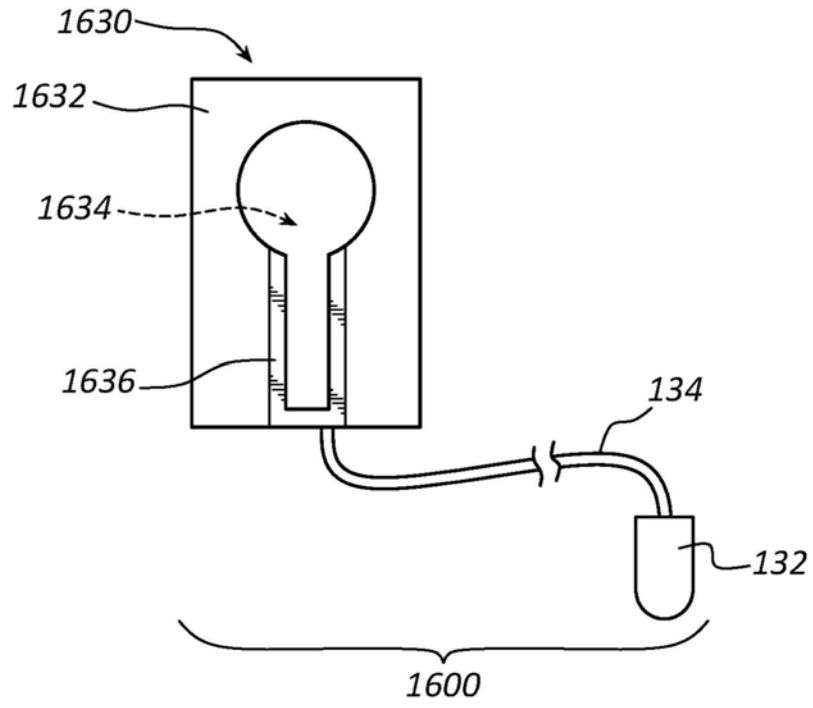


图16A

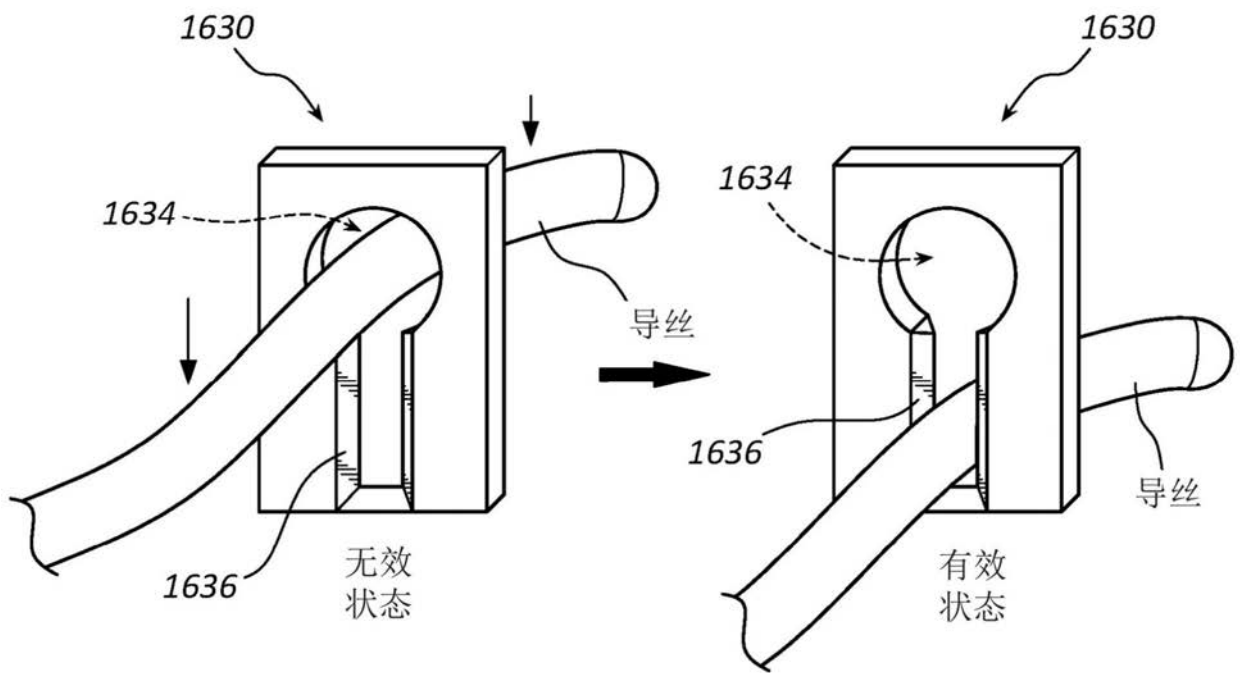


图16B

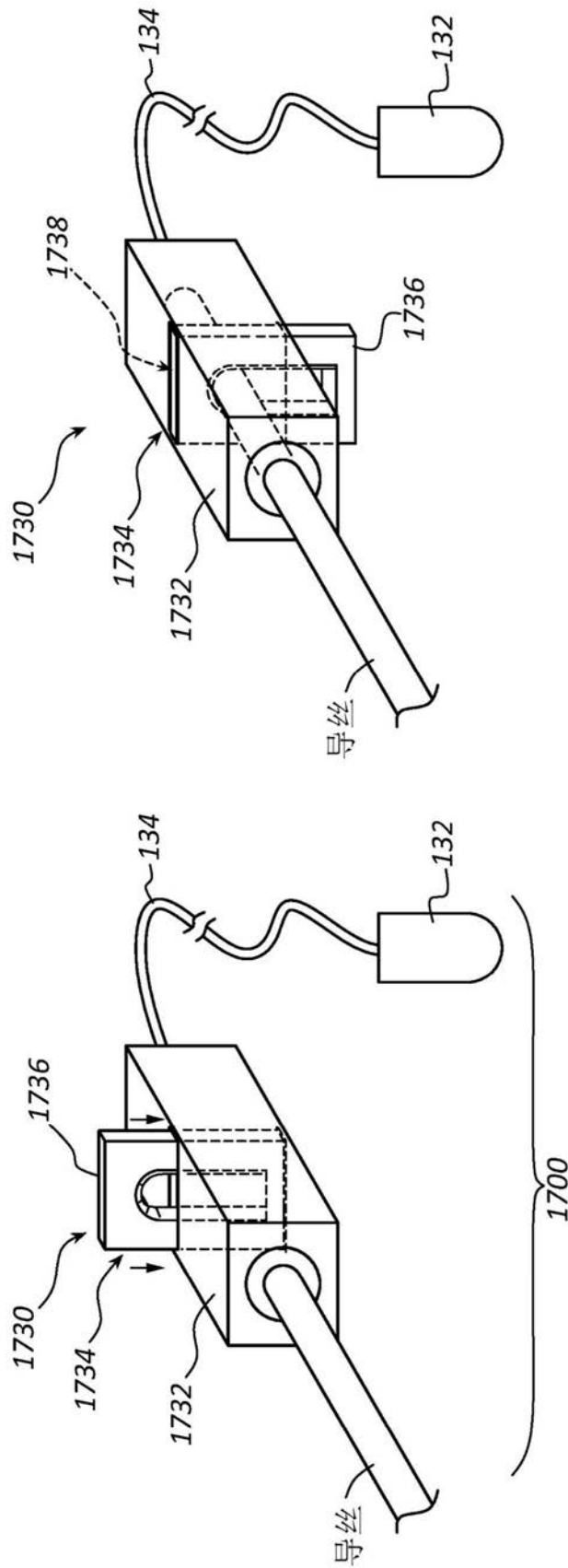


图17A

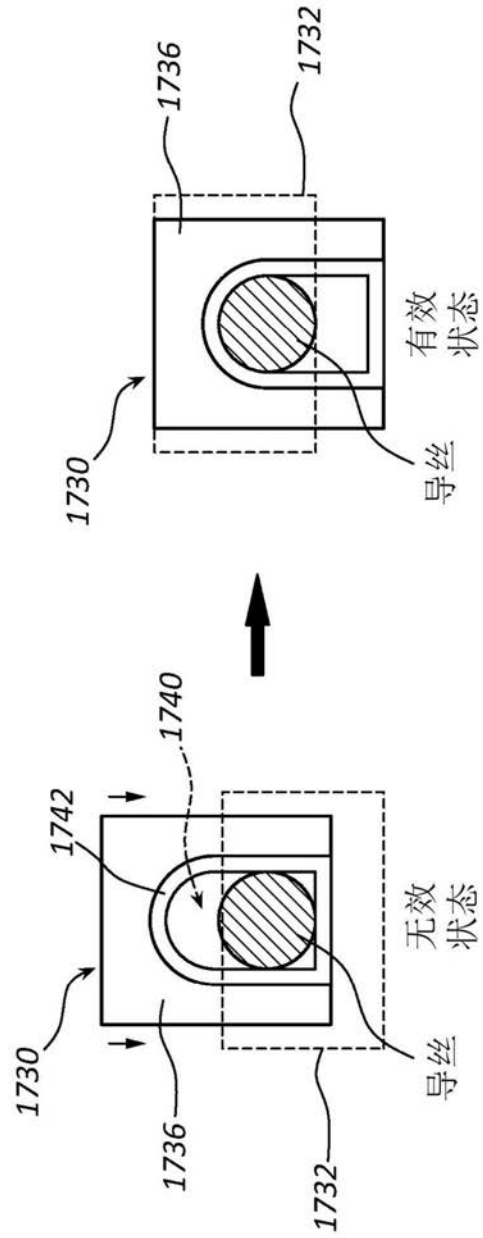


图17B

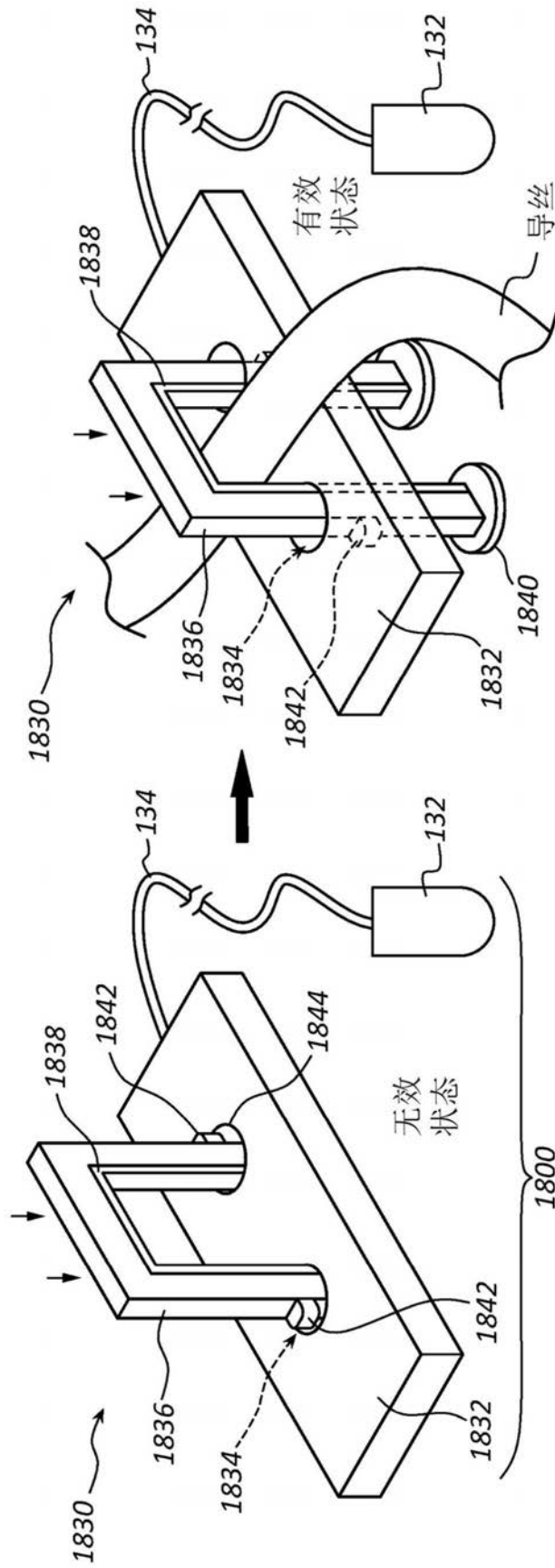


图18A

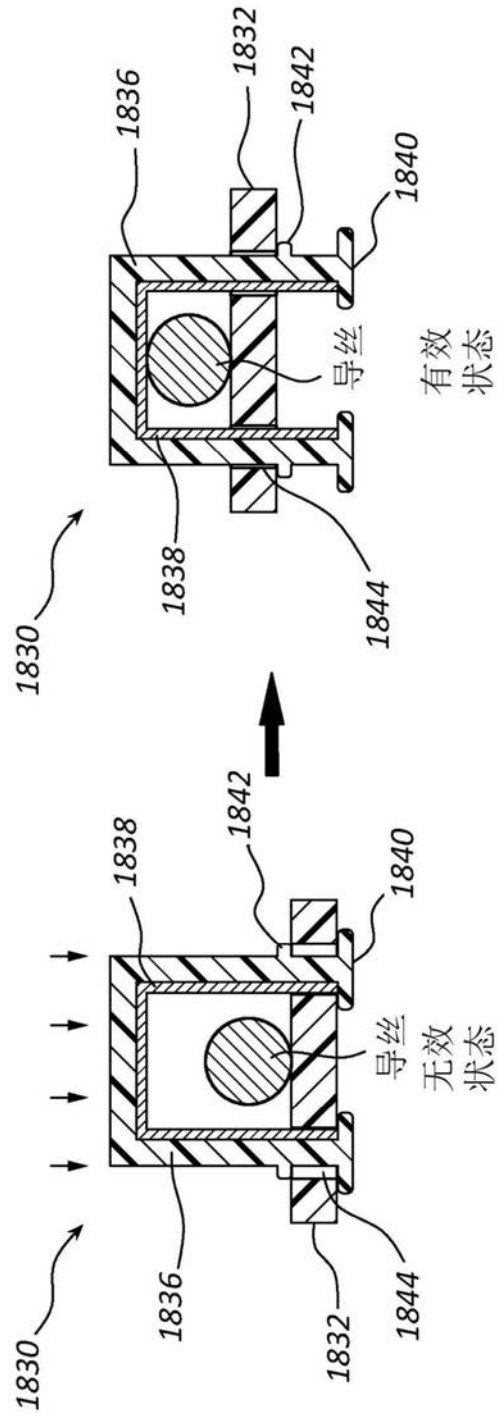


图18B

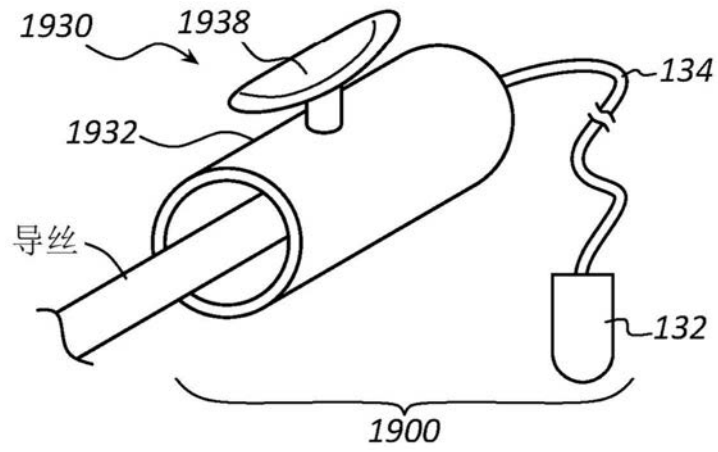


图19A

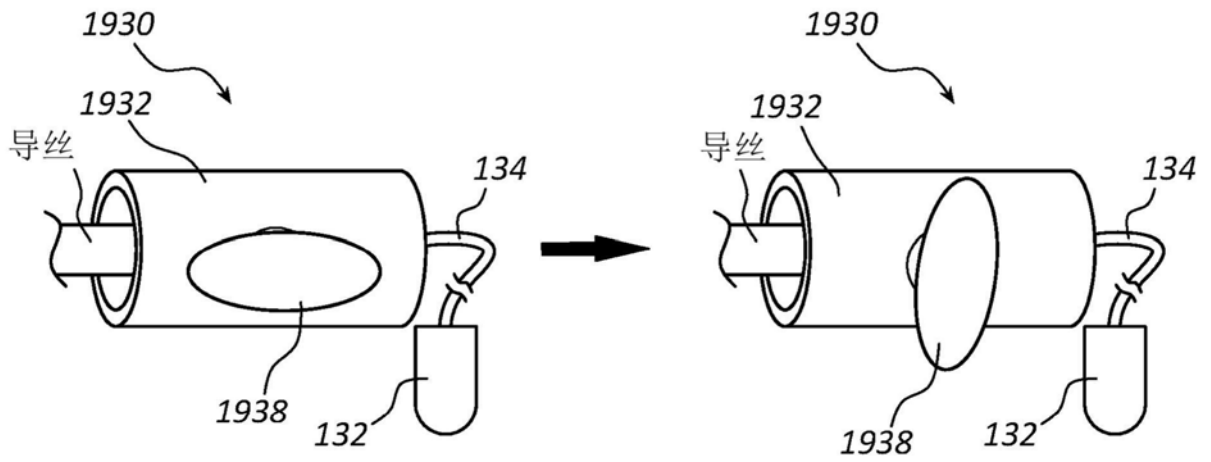


图19B

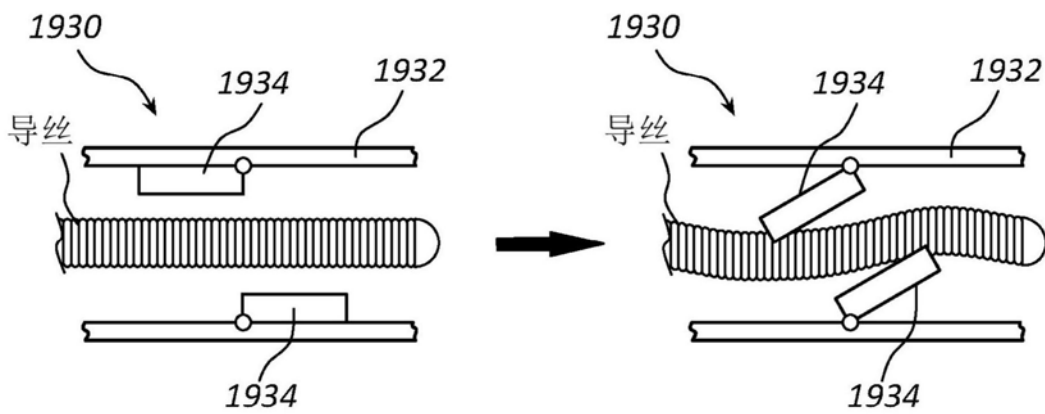


图19C

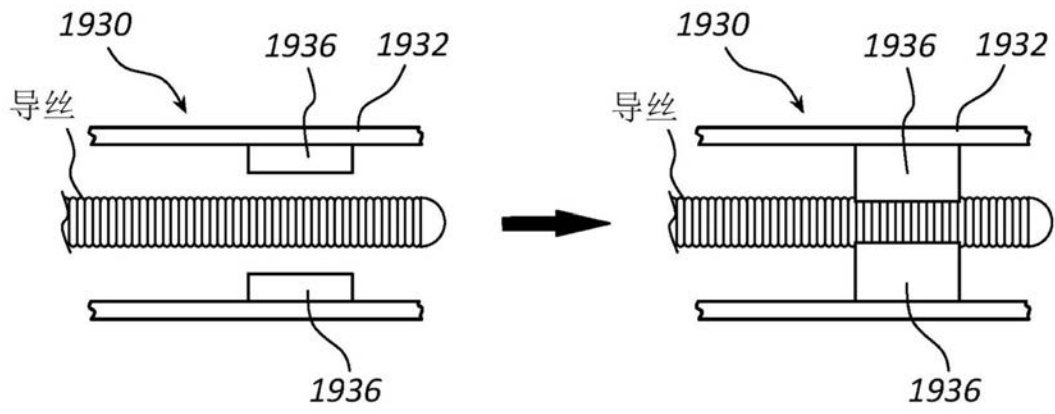


图19D

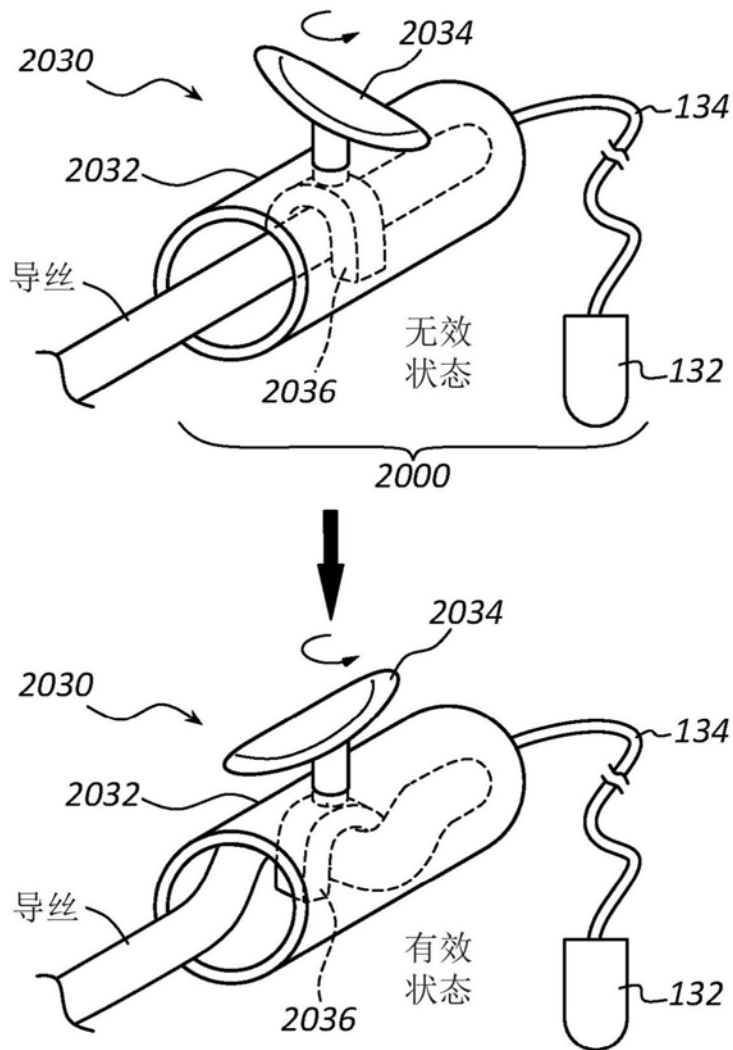


图20A

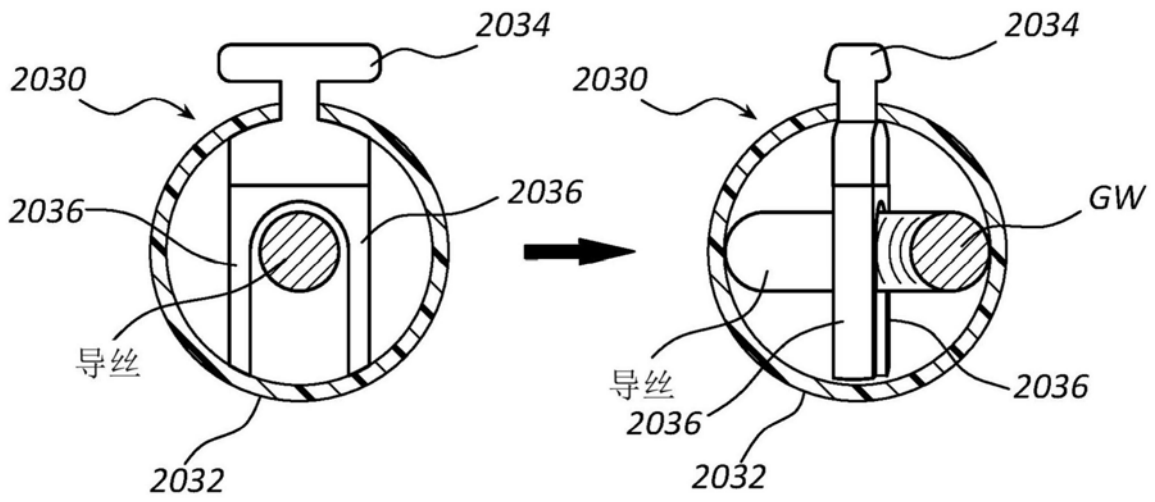


图20B

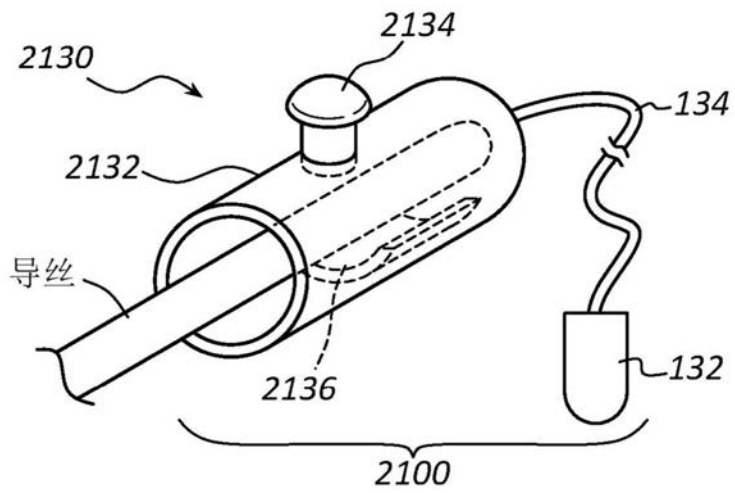


图21A

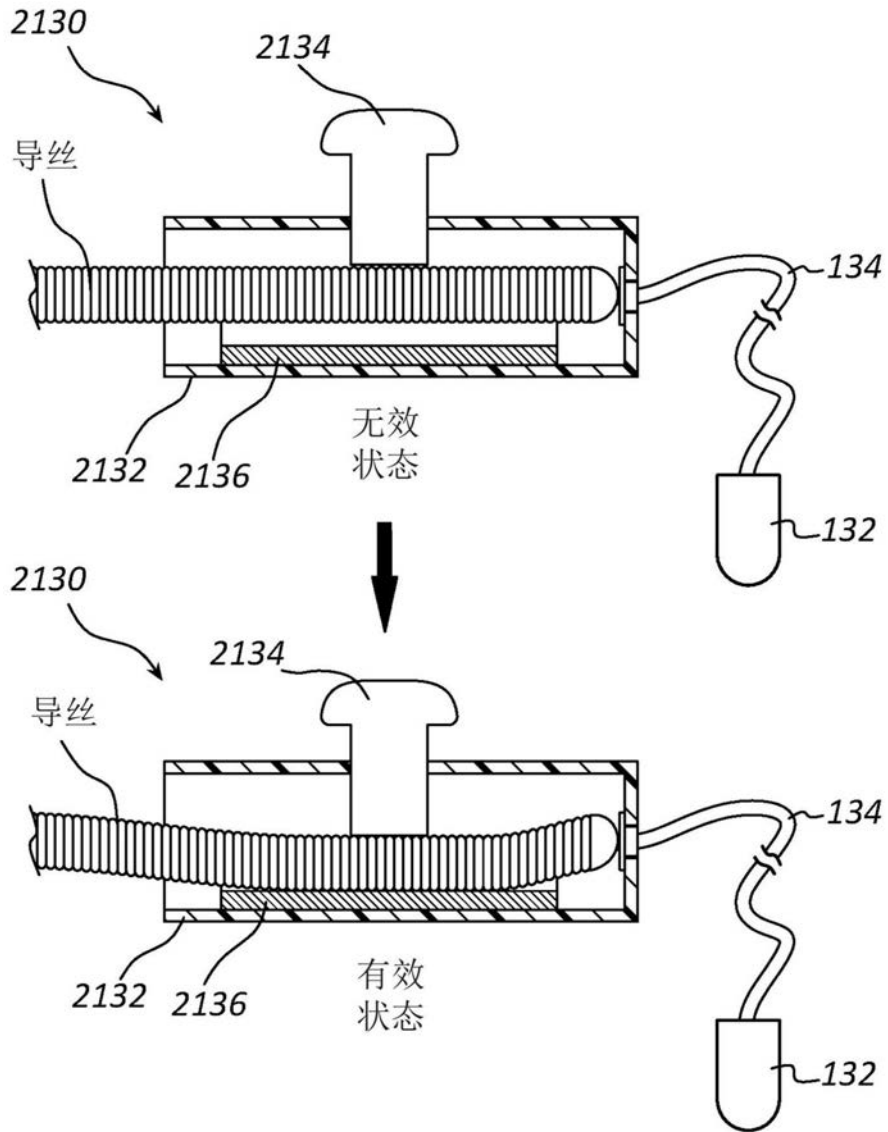


图21B

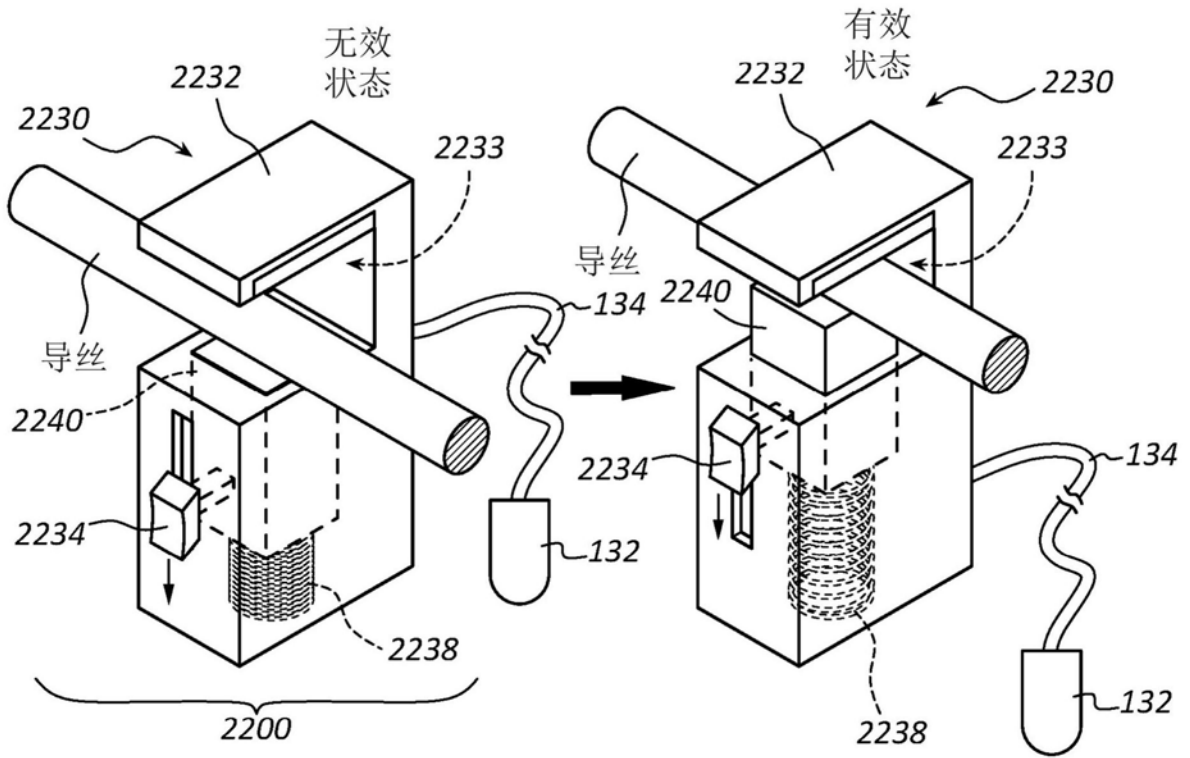


图22A

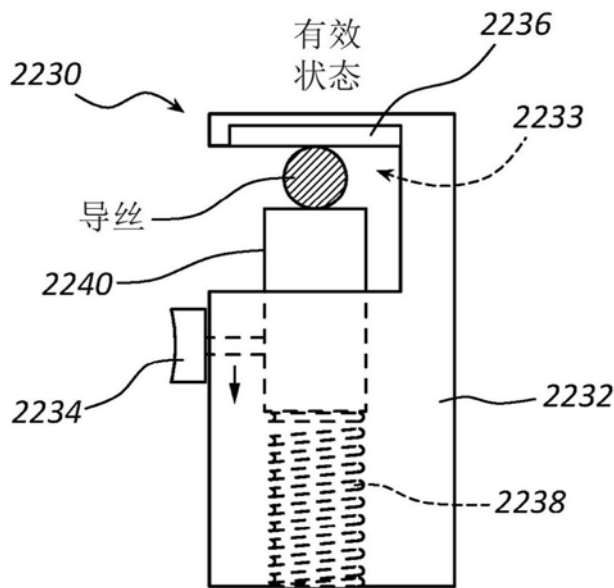


图22B

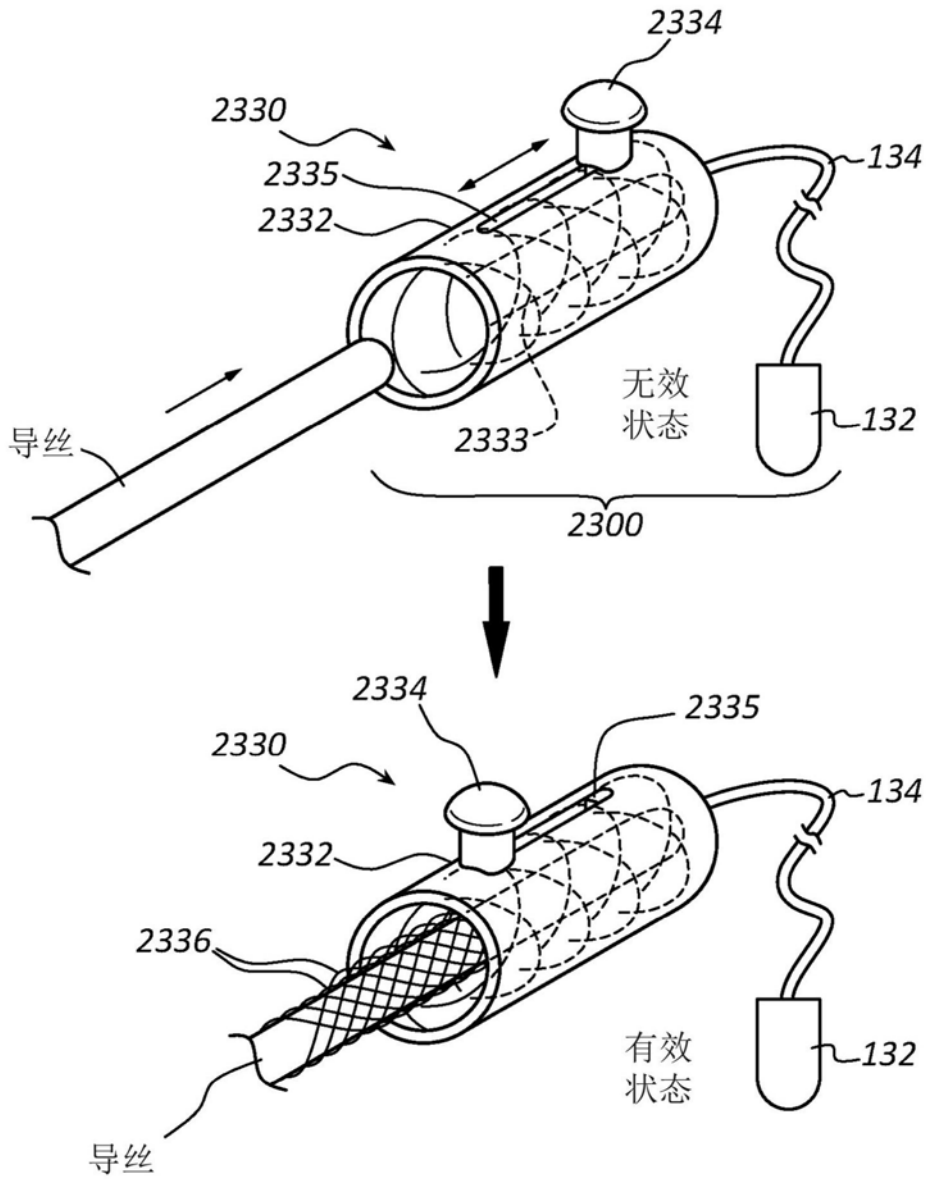


图23

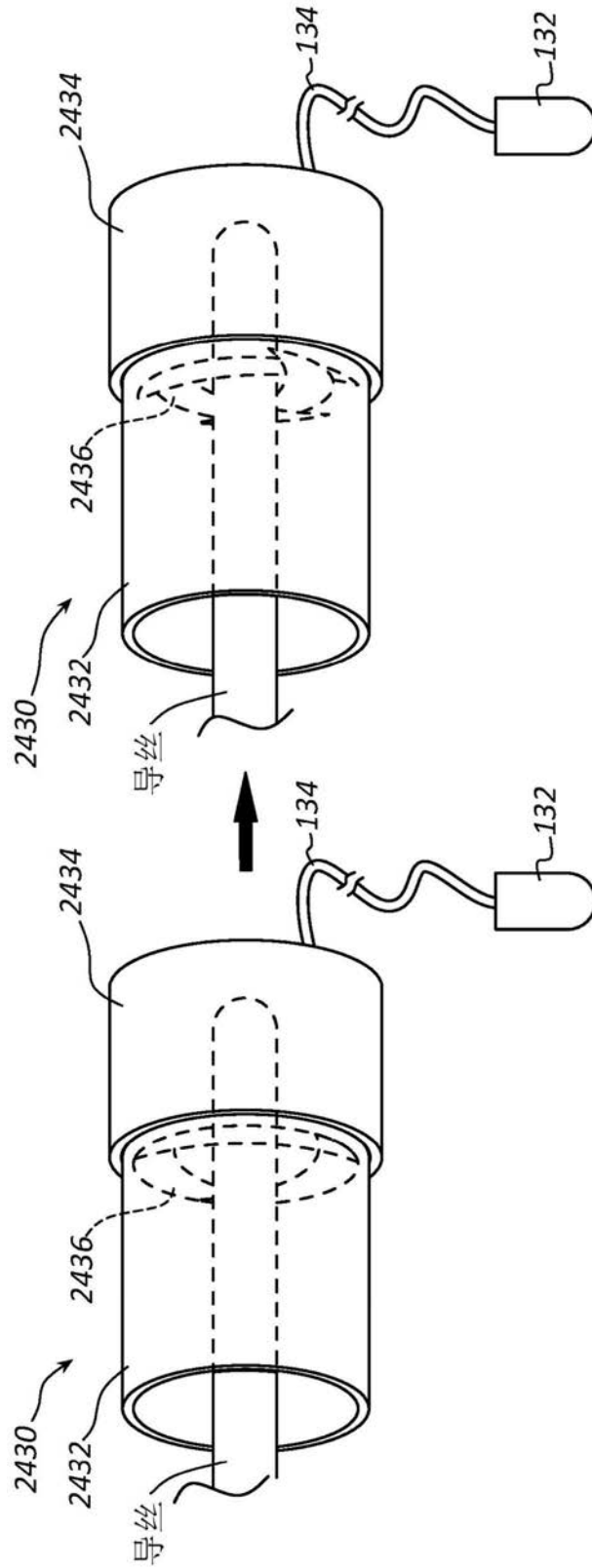


图24A

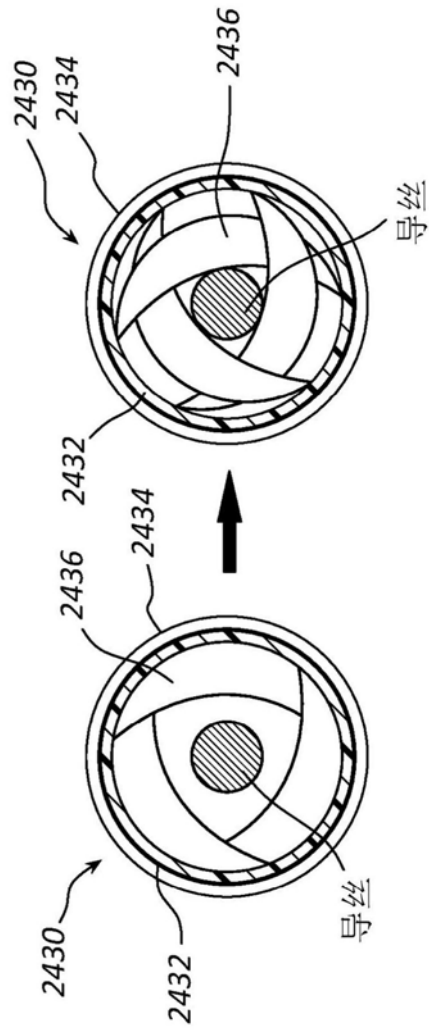


图24B

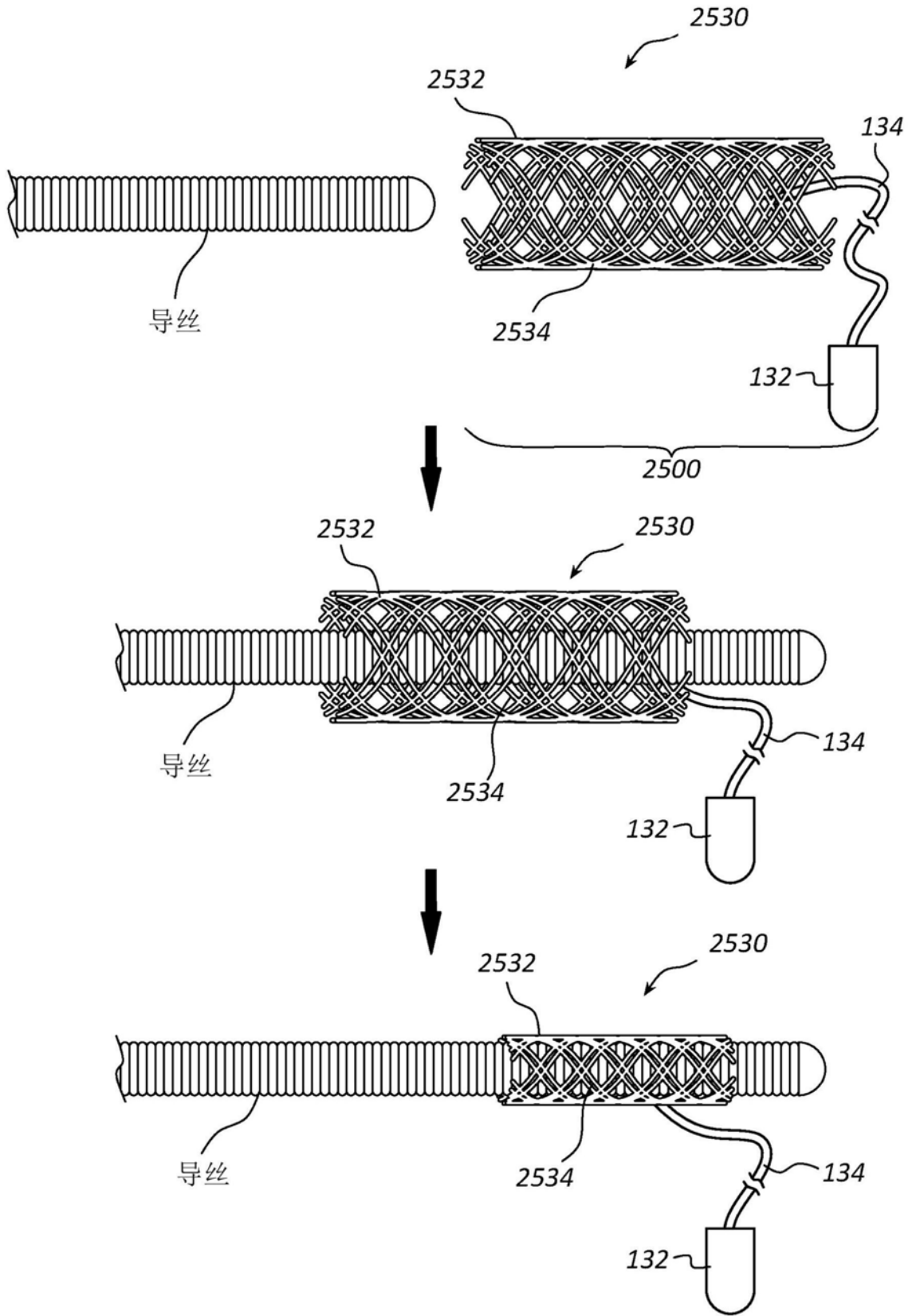


图25

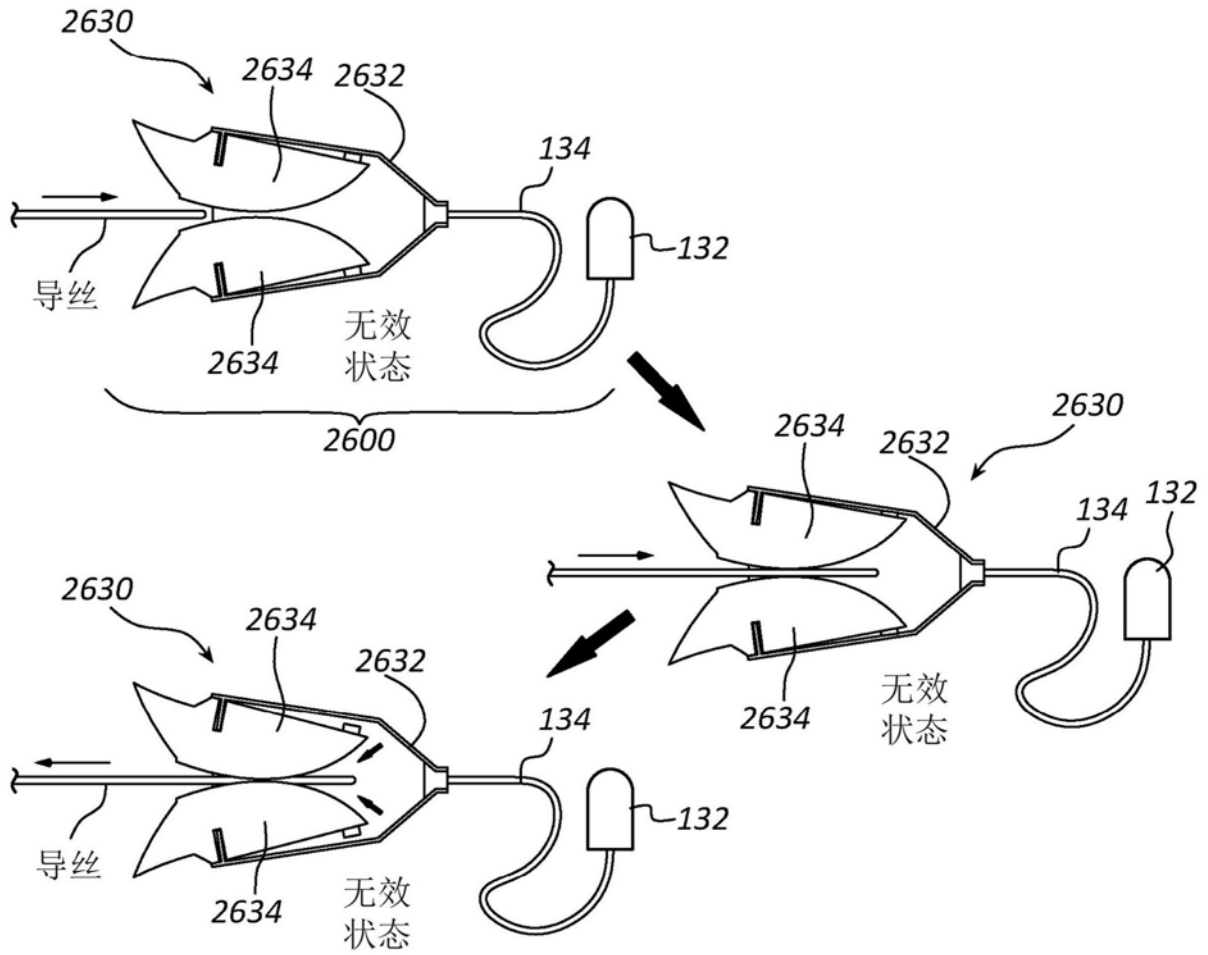


图26A

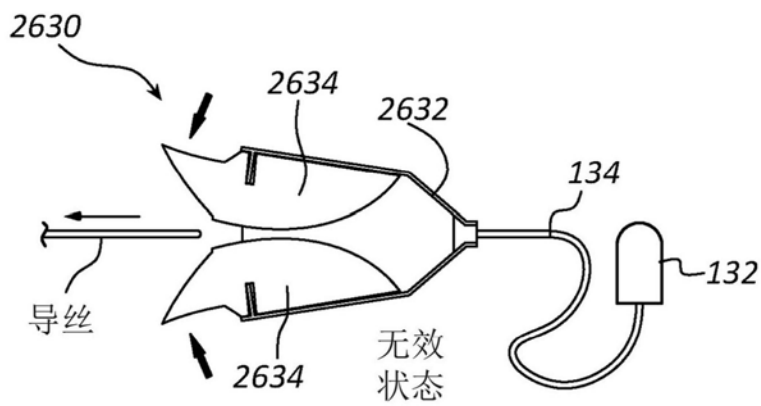


图26B

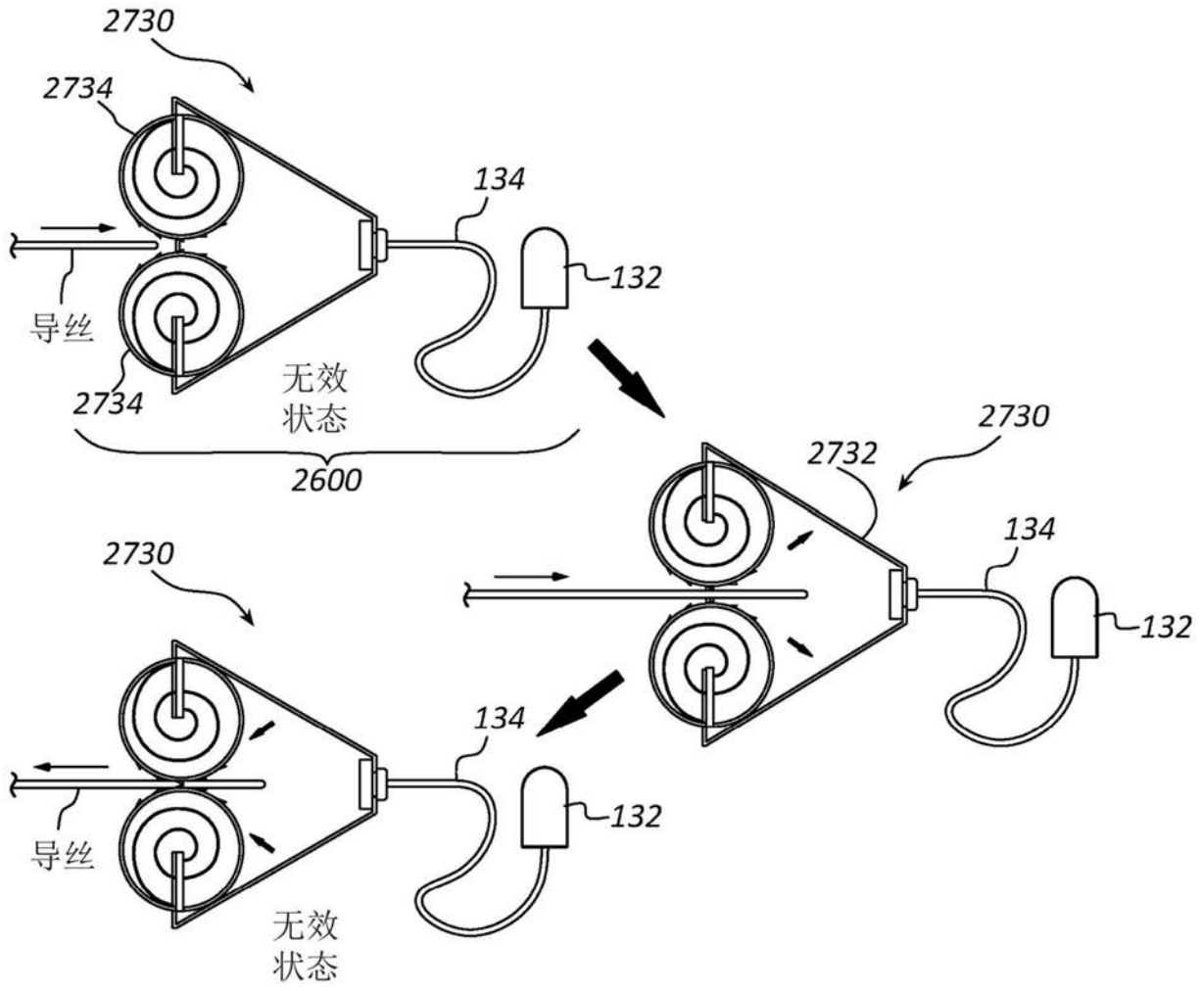


图27A

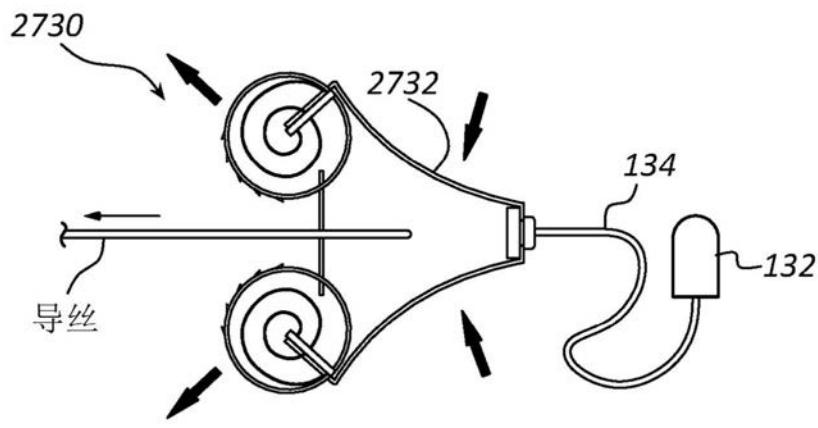


图27B

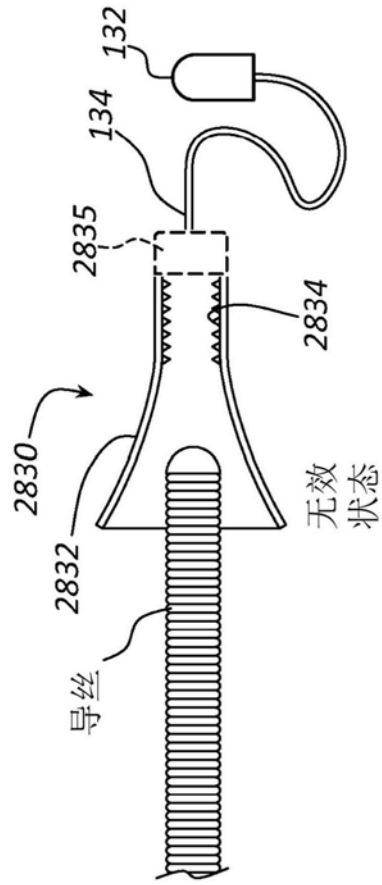


图28A

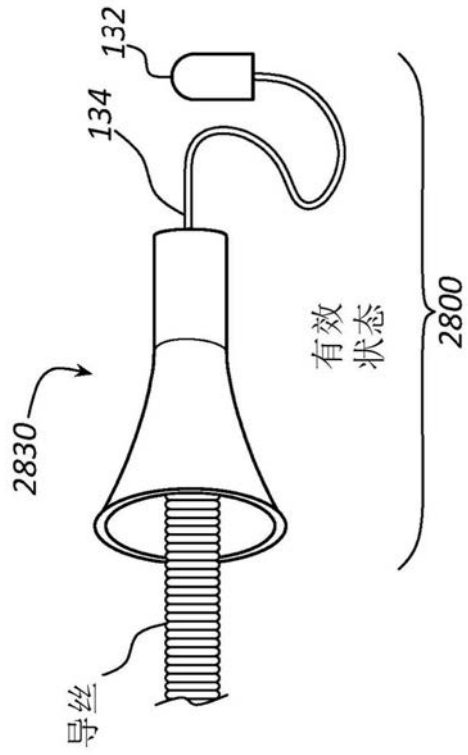


图28B

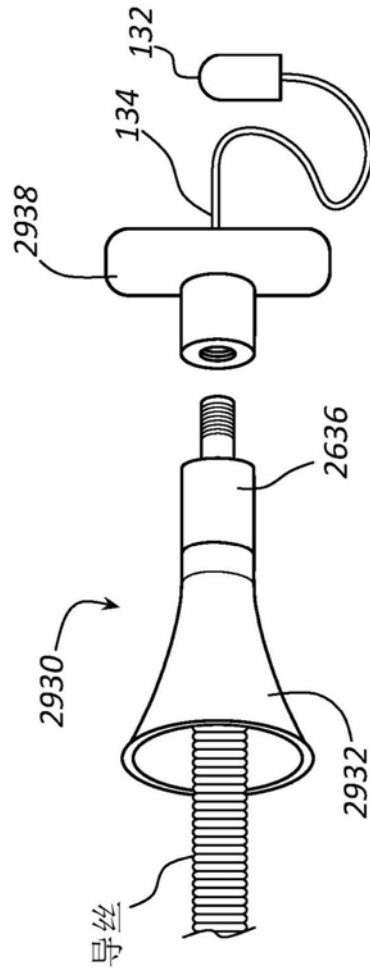


图29A

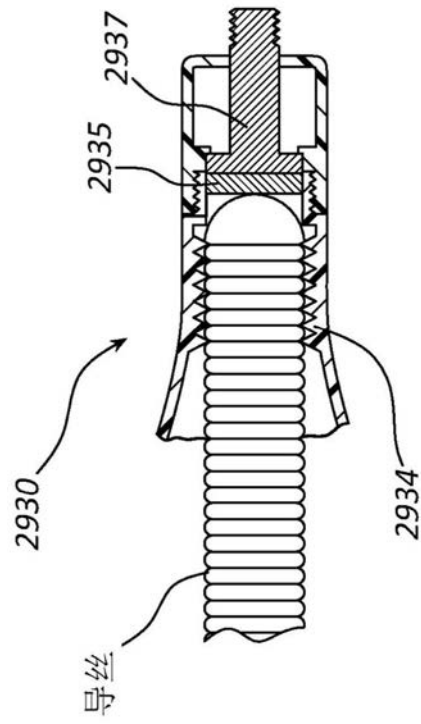


图29B

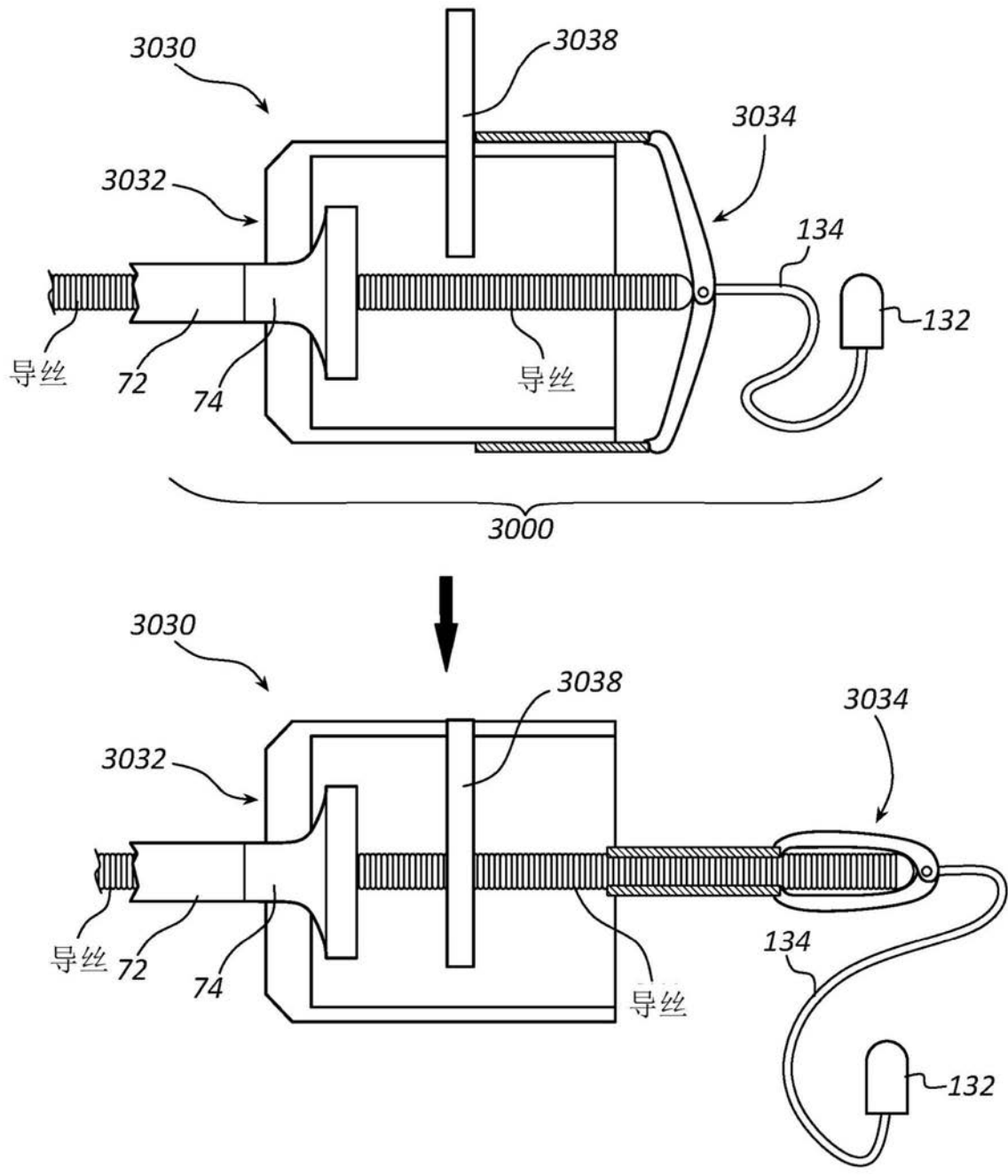


图30A

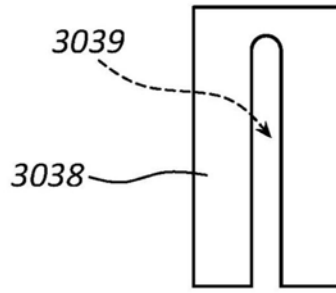


图30B

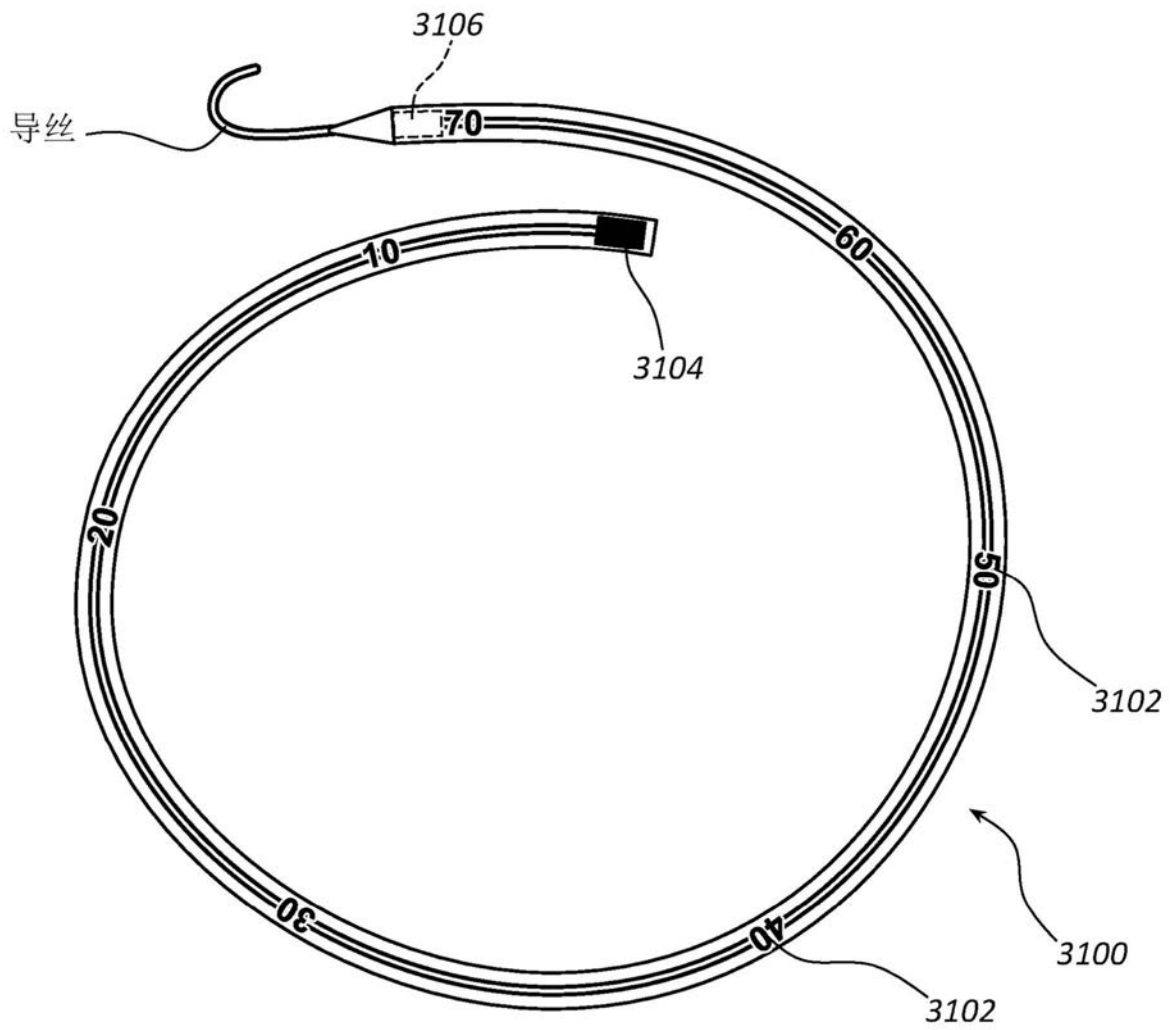


图31