



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110545742 A

(43)申请公布日 2019.12.06

(21)申请号 201880017937.6

(22)申请日 2018.03.14

(30)优先权数据

15/459,770 2017.03.15 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.09.12

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/022410 2018.03.14

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2018/170113 EN 2018.09.20

(71)申请人 瑞达克斯设备有限责任公司

地址 美国内布拉斯加州

(72)发明人 格雷戈里·戈登

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 李金刚 梁晓广

(51)Int.Cl.

A61B 17/34(2006.01)

A61F 2/06(2013.01)

A61F 2/95(2013.01)

A61M 25/00(2006.01)

A61M 25/01(2006.01)

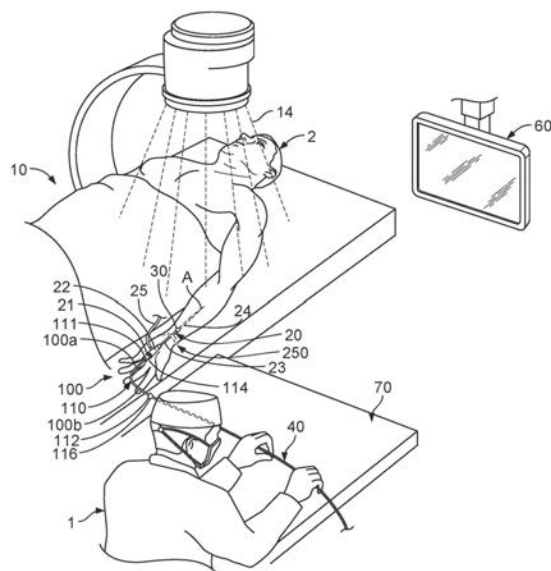
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

介入工具递送装置、系统和方法

(57)摘要

主要描述了一种包括弯曲的支撑套管的医疗套管系统。在一个实施例中,该支撑套管包括弯曲管,该弯曲管包括远端部,在将介入工具穿过支撑套管推进期间,该远端部以垂直于近端的定向被固定。



1. 一种医疗套管系统,所述医疗套管系统包括:

导管,所述导管具有远端、近端,以及在所述远端和所述近端之间延伸的至少一个管腔,其中所述导管被构造用以接收介入工具,并且所述导管包括在所述近端处的具有隔膜的可密封连接器;

支撑套管,所述支撑套管包括:非柔性管;第一端,所述第一端具有被构造用以以可释放的方式与所述导管的所述近端连接;和第二端,所述第二端具有被构造用以接收介入工具的端口,所述非柔性管具有邻近所述第一端的远端部和邻近所述第二端的近端部,所述远端部以垂直于所述近端的预定定向被固定;以及

固位器,所述固位器被构造用以将所述支撑套管固定到表面。

2. 根据权利要求1所述的医疗套管系统,所述导管被构造用以穿过患者皮肤的开口插入,所述管腔在患者皮肤的所述开口处限定插入轴线。

3. 根据权利要求2所述的医疗套管系统,还包括与所述非柔性管的所述第二端连接的延伸套管,当所述延伸套管连接到所述非柔性管时,所述延伸套管的至少远端部垂直于所述插入轴线。

4. 根据权利要求1所述的医疗套管系统,其中所述非柔性管是第一非柔性管,所述套管系统还包括第二非柔性管,所述第二非柔性管包括具有连接器的第一端以及具有构造用以接收所述介入工具的端口的第二端,所述非柔性管具有邻近所述第一端的远端部和邻近所述第二端的近端部,所述远端部以相对于所述近端部在 60° 至 135° 之间成角度的预定定向被固定。

5. 根据权利要求4所述的医疗套管系统,其中所述第一非柔性管和所述第二非柔性管能够以可互换的方式与所述导管连接。

6. 根据权利要求1所述的医疗套管系统,其中所述固位器包括弹性套带,所述弹性套带被构造用以围绕臂部或腿部固定所述管。

7. 根据权利要求1所述的医疗套管系统,还包括适配器,所述适配器被构造用以将所述导管的所述第一端连接到所述非柔性管的所述远端。

8. 一种递送介入工具的方法,所述方法包括:

将导管在插入轴线的方向上穿过在患者的解剖学脉管的侧壁中的进入点定位,所述导管具有远端、近端,以及在所述远端和所述近端之间延伸的至少一个管腔,所述导管被构造用以接收介入工具;

附接支撑套管,所述支撑套管包括:第一端,所述第一端具有被构造用以以可释放的方式与所述导管的所述近端连接;和第二端,所述第二端具有被构造用以接收介入工具的端口,所述支撑套管具有邻近所述第一端的远端部和邻近所述第二端的近端部,当所述支撑套管附接到所述导管时,所述远端部相对于所述近端以预定定向被固定;以及

由从业者将所述介入工具沿着从所述插入轴线偏移的推进方向推进,以在内部进入路径内穿过所述支撑套管、所述导管和解剖学脉管递送介入工具。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中所述推进方向垂直于所述插入轴线。

10. 根据权利要求8所述的方法,其中所述推进方向相对于所述插入轴线成 60° 至 135° 之间的角度。

11. 根据权利要求8所述的方法,还包括:从业者在推进所述介入工具的同时观察监控

器的显示器和患者的进入点,在所述介入工具的推进期间,所述监控器和所述进入点在所述从业者的公共视野内。

12.根据权利要求8所述的方法,其中所述插入轴线在垂直于监控器的可视显示器的方向上延伸,并且在推进所述介入工具的步骤期间,所述支撑套管的所述近端部被定向成平行于所述监控器的所述可视显示器。

13.根据权利要求8所述的方法,其中所述解剖学脉管是桡动脉。

14.根据权利要求8所述的方法,还包括将适配器附接到所述支撑套管的所述远端,并且将所述支撑套管附接到所述导管的所述近端的步骤包括将所述适配器附接到所述导管。

15.根据权利要求8所述的方法,其中所述介入工具包括导丝。

16.根据权利要求8所述的方法,其中所述支撑套管包括非柔性管。

17.根据权利要求8所述的方法,其中所述支撑套管包括可弯曲管,并且所述方法还包括将所述可弯曲管屈曲成弯曲构造。

18.根据权利要求17所述的方法,包括通过固位器将所述可弯曲管固定为所述弯曲构造。

19.根据权利要求8所述的方法,其中所述导管被构造用以接收介入工具,并且包括在所述近端处的具有隔膜的可密封连接器。

20.一种递送介入工具的方法,所述方法包括:

将导管沿着插入轴线穿过患者进入点定位;

将弯曲的支撑套管与所述导管附接;以及

将介入工具沿着从所述插入轴线偏移的推进方向穿过所述弯曲的支撑套管推进。

介入工具递送装置、系统和方法

技术领域

[0001] 本文件描述了用于在患者体内递送介入工具的装置、系统和方法,在一些实施例中,用于通过弯曲管递送介入工具。

背景技术

[0002] 医疗领域的辐射防护非常重要,特别是对于医师和保健从业者而言。通常将程序和疗法设计成使患者暴露最小化,同时允许医师有效地治疗患者。例如,成像机器可被设计成通过实现较低的辐射水平来降低患者暴露。然而,医师和保健从业者的累积暴露可能是显著的,因为他们经常在典型的一天中要进行多次治疗,并且当特定治疗需要医师的手例如在辐射场内时,累积暴露可能增加。例如,当将导管插入患者的脉管中时,或者当在患者的脉管中递送其它器械、药物、流体或其它血管内装置时,医师或保健从业者的手可能暴露于来自荧光成像设备的辐射。已经使用各种技术来限制辐射暴露,例如包括有辐射屏蔽和防辐射服的物理屏障。

发明内容

[0003] 本文所述的一些实施例包括有助于在患者体内递送介入工具的系统、装置和方法。一些示例性实施例可以包括弯曲套管,其允许介入工具被从从业者的人体工程学位置操作和递送到患者体内。例如,该系统的一些实施例为从业者提供了益处,即在将介入工具推进到患者的左臂的同时,从业者被定向成使用他或她的右手操纵介入工具并且同时在从业者视野内观察患者、介入工具和医疗成像装置全体。在特定实施方式中,弯曲套管的一部分的定向可以与延伸穿过患者皮肤的导管的插入轴线成角度或偏离该插入轴线。可选地,弯曲支撑套管可以包括弯曲到固定角度(例如,45°、60°、90°、135°等)的非柔性管,使得弯曲支撑套管的近端的中心轴线相对于弯曲支撑套管的远端的中心轴线成角度。操纵介入工具相对插入轴线成一定角度和/或偏移地穿过患者进入点的操作者可以将他们自己定位在辐射场之外并且定位成人体工程学姿势,并且/或者用优选或惯用的手操作。

[0004] 本文所述的特定实施例可以包括固位器装置。固位器装置可以是能够附接到支撑套管和表面,以在执行治疗的同时(例如,在介入工具通过支撑套管推进时)保持支撑套管的所选择的位置。可选地,支撑套管可以是能够在弯曲构造和直构造之间屈曲的可弯曲支撑套管,并且固位器可以将支撑套管保持为弯曲构造。可以减少或最小化操作者的辐射暴露,同时还改善了对从业者的人体工程学和骨科学影响,并且提高了介入程序的效率和有效性。

[0005] 本文所述的特定实施例包括医疗套管系统。该系统包括导管,该导管具有远端、近端,以及在远端和近端之间延伸的至少一个管腔。导管被构造用以接收介入工具,并且包括在近端处的具有隔膜的可密封连接器。该系统还包括支撑套管,该支撑套管具有:非柔性管;第一端,该第一端具有被构造用以以可释放的方式与导管的近端连接;和第二端,该第二端具有被构造用以接收介入工具的端口。所述非柔性管包括邻近第一端的远端

部和邻近第二端的近端部,远端部以垂直于近端的预定定向被固定。该系统还包括固位器,该固位器被构造用以将支撑套管固定到表面。

[0006] 在一些实施方式中,系统可以可选地包括以下特征中的一个或多个。导管可被构造用于穿过患者皮肤的开口插入,管腔在患者皮肤的开口处限定插入轴线。该系统可以包括与非柔性管的第二端连接的延伸套管,当延伸套管连接到非柔性管时,延伸套管的至少远端部垂直于插入轴线。所述非柔性管可以是第一非柔性管,并且套管系统还可以包括第二非柔性管,第二非柔性管包括具有连接器的第一端以及具有构造用以接收介入工具的端口的第二端,所述非柔性管具有邻近第一端的远端部和邻近第二端的近端部,远端部以相对于近端部在 60° 至 135° 之间成角度的预定定向被固定。第一非柔性管和第二非柔性管能够以可互换的方式与导管连接。固位器可以包括弹性套带,该弹性套带被构造用以围绕臂部或腿部固定所述管。该系统可以包括适配器,该适配器被构造用以将导管的第一端连接到非柔性管的远端。

[0007] 本文描述的一些实施例包括一种递送介入工具的方法,该方法包括:将导管在插入轴线的方向上穿过患者的解剖学脉管的侧壁中的进入点定位,该导管具有远端、近端以及在远端和近端之间延伸的至少一个管腔,该导管被构造用以接收介入工具;附接支撑套管,该支撑套管包括第一端和第二端,所述第一端具有被构造用以以可释放的方式与导管的近端连接,所述第二端包括被构造用以接收介入工具的端口,该支撑套管具有邻近第一端的远端部和邻近第二端的近端部,当支撑套管附接到导管时,远端部相对于近端以预定定向被固定;以及由从业者将介入工具沿着从插入轴线偏移的推进方向推进,以在内部进入路径内穿过支撑套管、导管和解剖学脉管递送介入工具。

[0008] 在一些实施方式中,该方法可以可选地包括以下特征中的一个或多个特征。推进方向可以垂直于插入轴线。推进方向可以相对于插入轴线成 60° 至 135° 之间的角度。该方法可以包括:从业者在推进介入工具的同时观察监控器的显示器和患者的进入点,在介入工具的推进期间,监控器和进入点在从业者的公共视野内。插入轴线可以在垂直于监控器的可视显示器的方向上延伸,并且在推进介入工具的步骤期间,支撑套管的近端部可以被定向成平行于监控器的可视显示器。解剖学脉管可以是桡动脉。该方法可以包括将适配器附接到支撑套管的远端,并且将支撑套管附接到导管的近端的步骤可以包括将适配器附接到导管。介入工具可以包括导丝。支撑套管可以包括非柔性管。支撑套管可以包括可弯曲管,并且该方法可以包括将可弯曲管屈曲成弯曲构造。该方法可以包括通过固位器将可弯曲管固定为弯曲构造。导管可被构造用以接收介入工具,并且可以包括在近端处的具有隔膜的可密封连接器。

[0009] 本文所述的一些实施例包括一种递送介入工具的方法,该方法包括:将导管沿着插入轴线穿过患者进入点定位;将弯曲的支撑套管与导管附接;以及将介入工具沿着从插入轴线偏移的推进方向穿过弯曲的支撑套管推进。

[0010] 本文所述的装置、系统和技术的一些实施例可以提供以下益处中的一个或多个益处。第一,本文所述的一些实施例可以通过有助于从人体工程学位置操作来减少对医师或保健从业者的身体应力。例如,支撑套管可被弯曲,以允许操作者将介入工具在从插入轴线偏移的方向上穿过患者进入点推进。因而,操作者可以能在推进介入工具的同时能够直立和/或使他们的手臂处于自然位置(例如,而不是在患者上方弯着腰以更接近进入点地操

作)。

[0011] 第二,本文所述的一些实施例有助于在公共视野内观察患者(例如,进入点、头部和/或胸部等)以及监控器的可视显示器。例如,弯曲支撑套管可有助于从其中患者和可视显示器都在操作者前方的位置操作,使得操作者的视野包括患者(例如,进入点、头部和/或胸部等)和监控器的可视显示器两者。可以通过减少扭转或旋转运动和/或不需要操作者拉紧他们的颈部以观察患者或监控器,而减少对操作者的骨科学应力。

[0012] 第三,本文所述的一些实施例有助于在从患者的医学上有利的位置操作的状态下来操纵介入工具。例如,可以从患者的左侧推进介入工具,使得操作者被定位成主要使用他们的右手操纵介入工具,和/或从患者的右侧推进介入工具,使得操作者被定位成主要使用他们的右手操纵介入工具。因而,操作者可以从主要基于利于患者护理而选取的患者进入点进行的操作(诸如,在经皮冠状动脉介入治疗中从左桡动脉进行操作),同时例如较少受到人体工程学要求的限制。

[0013] 第四,本文描述的一些实施例有助于从辐射场的最强位置外的位置推进介入工具。例如,介入工具或其它组件可由医师或保健从业者引入,而不需要他们的手直接暴露于最大水平辐射。类似地,患者或保健从业者可以在距成像设备更大距离的位置处工作,从而减少他们的头部、颈部和其它身体部位的潜在暴露。

[0014] 第五,一些实施例有助于介入工具的推进的位置和方向的灵活性,使得可以减少治疗时间并且改善整体患者护理。例如,操作者在操作期间的位置和惯用手可以选择为不太依赖于穿透点的位置或导管穿过患者皮肤的插入轴线的定向。

[0015] 第六,一些实施例可以提高介入工具可被穿过患者推进的控制和精确度。包括有预定曲线的支撑套管可以在患者身体外部的的位置处施加稳定性,并且有助于沿所选择的方向推进。

[0016] 在附图和以下描述中阐述了一个或多个实施方式的细节。根据说明书和附图,并且根据权利要求,其它的特征和优点将显而易见。

附图说明

[0017] 参考附图进一步提供本说明,其中几幅图中相同的结构始终用相同的附图标记表示,并且其中:

[0018] 图1是在医疗环境中使用的示例性医疗套管系统的透视图。

[0019] 图2是图1的医疗套管系统的另一透视图。

[0020] 图3是图1的医疗套管系统的另一透视图。

[0021] 图4是具有弯曲构造的示例性支撑套管的平面图。

[0022] 图5是具有弯曲构造的示例性支撑套管的平面图。

[0023] 图6是包括有固位器的示例性医疗套管系统的透视图。

[0024] 图7是包括有固位器的示例性医疗套管系统的透视图。

[0025] 图8是在医疗环境中使用的示例性医疗套管系统的透视图。

[0026] 图9是在医疗环境中使用的示例性医疗套管系统的透视图。

[0027] 图10是递送介入工具的示例性过程的流程图。

具体实施方式

[0028] 参考图1至图3,其中示出了示例性医疗套管系统10,其包括:支撑套管100;固位器250,其被构造用以固定支撑套管100的管110;和可选地导管20、医疗器械40和监控器60。支撑套管100被构造造成在一定定向上弯曲,该定向使从业者1的操作位置进一步远离导管20的近端21和辐射场14(例如,由医疗成像系统产生)延伸,由此允许从业者1例如在不同的或所选择的人体工程学位置,和/或通过所选择的惯用手从辐射场外部操作,同时有效地治疗患者2。

[0029] 支撑套管100包括第一端111、第二端112以及在第一和第二端111、112之间延伸的管110。管110包括邻近第一端111的远端部110a和邻近第二端112的近端部110b。支撑套管100可以包括可密封端口116,其允许医疗器械40(例如介入工具)穿过管110、导管20,并在进入点30处进入到患者体内。在示例性实施例中,支撑套管100被保持在完全位于患者体外的稳定位置。

[0030] 管110可以具有特定应用或程序所需的任何合适长度。在示例性实施例中,管110在第一和第二端111、112之间的长度在约5cm至50cm、10cm至40cm、15cm至30cm之间或约为20cm。这种长度提供了这样的管110,其足够紧凑以展现出期望的稳定性,同时足够长以允许定位和构造的灵活性,使得医师或保健从业者可以在直接辐射场之外和/或在符合人体工程学的期望位置操作。在各种示例性实施例中,套管组合件100和管110与任何合适的法式系统装置(French system device)兼容,例如多达28个法式装置、24个法式装置、12个法式装置,或约5到8个法式系统装置。

[0031] 在示例性实施例中,支撑套管110的第一端111包括连接器,诸如适配器114。适配器114可以可拆卸地或永久地结合到第一端111,并且包括构造用以例如与导管20联接的一个或多个附接特征。适配器114能够可拆卸地或永久地附接,以允许管110和导管20之间的连通。在示例性实施例中,附接特征包括与一个或多个导引器套管兼容的螺旋螺纹,导引器套管诸如可从Cordis公司获得的AVANTI+导引器套管、可从Cordis公司获得的BRITE TIP介入套管、可从Terumo Medical公司获得的GLIDESHEATH导引器套管、可从Boston Scientific公司获得的SUPER SHEATH导引器套管、可从Medtronic公司获得的INPUT导引器套管,其它导引器套管,或为患者提供脉管进入以导引介入工具、药物的组件,或其它组件。在各种示例性实施例中,附接特征可以包括鲁尔锁连接器、卡口连接器、卡扣连接器或其它附接特征,以允许适配器114和导管之间的牢固连接。在一些示例性实施例中,适配器114被构造用于附接到支撑套管100的第二端112,使得两个或更多个支撑套管可以串联连接。在示例性实施例中,适配器114具有加宽的主体以有助于操作(例如,比管110更厚的主体)。在一些实施例中,加宽的主体可以具有弯曲表面或一个或多个特征,诸如纹理、肋等,以有助于操作。

[0032] 管110的第二端112包括端口116,例如隔膜插孔端口(septum hubport)。端口116包括至少第一开口以插入介入工具,该介入工具可穿过管110、穿过附接在第一端111处的组件并且/或者进入到患者进入位置中,并且可以包括止血阀。在一些示例性实施例中,端口116包括缝合线连接器117,缝合线连接器117限定开口,一根或多根缝合线可穿过该开口以将管110的端口116和第二端112固定在期望位置。

[0033] 医疗套管系统10可以包括促进支撑套管100的稳定性的固位器250。例如,固位器

250可被构造用以附接到表面以将支撑套管100保持在相对于进入点30的固定位置。在示例性实施例中,固位器250包括具有粘性垫的扣环,该粘性垫能够以可释放的方式附接到表面,诸如患者的皮肤、衣服、手术覆盖物等。可替换地或另外地,固位器250可以包括能够定位在患者身体部位,诸如患者的手腕、手臂、腿部等周围的弹性套带或带。例如,固位器250可以包括能够定位在患者的手部和/或手腕上的手套,或可以包括能够定位在患者的脚部/或脚踝周围的提供脚踏进入的袜子。在各种示例性实施例中,例如,固位器250可以包括一个或多个胶带、夹子、卡扣、弹性套带或带。固位器250可以包括一个或多个固位特征(图4),该一个或多个固位特征将管110以可释放的方式固位在相对于进入点30的固定位置中(例如,以提供锚固效果和/或减少导管20或套管组合件100意外撤回的可能性)。在示例性实施例中,固位器250被完全布置在患者身体外部(例如,固位器250不包括缝合线附接翼)。

[0034] 导管20可以是进入套管、脉管套管、血管内医疗装置等,并且被构造用以在进入点30处延伸穿过患者2身上的穿孔并进入到解剖学导管中,诸如血管。在示例性实施例中,导管20具有近端21、远端22以及在近端21和远端22之间延伸的至少一个管腔23。管腔23限定用于递送或抽出流体、器械的通路,其中器械诸如导丝或其它介入工具,或它们的组合。导管20包括在患者皮肤60外部具有隔膜22的可密封连接器,该可密封连接器被构造用以以可释放的方式与套管组合件100的第一端111配合,并且接收介入工具。一个或多个管腔23可以就在皮肤下方延伸,并且例如具有2cm至10cm的长度,或者可以延伸到患者体内更大的距离,并且例如具有10cm至100cm或更大的长度。在一些实施例中,导管20可以是分叉导管,或剥离导管,包括两个或更多个管腔和两个或更多个可密封连接器,每个可密封连接器都具有隔膜(例如,导管可以包括两个或更多个止血阀)。在一些实施例中,导管20包括一个或多个侧臂25。侧臂25限定中心管腔并且可以包括一个或多个阀装置或其它组件。侧臂25可用于抽吸空气和血液,并有助于改善血栓/凝块的吸入和/或抽吸。在示例性实施例中,侧臂25可以弯曲和屈曲,而不会扭结或基本上阻塞中心管腔,并且例如可以至少在基本上直构造和形成180°曲线、90°曲线或45°曲线的构造之间屈曲。

[0035] 医疗套管系统10有助于从业者1在医疗环境中从人体工程学位置和/或辐射场14的最强位置外部对患者2进行有效操作。在使用时,导管20沿着插入轴线A穿过进入点30定位。插入轴线A在穿过进入点30的位置处沿着管腔23的方向延伸。从业者1可以操纵医疗装置40(例如,包括延伸套管和/或介入工具)以沿插入轴线A通过进入点30来推进介入工具。支撑套管100被设置在导管20和医疗装置40之间并且提供支撑和稳定性,以抵抗在操作期间被推进的介入工具所施加的力。

[0036] 支撑套管100可以具有弯曲构造,使得当附接到导管20时,管110的远端部100a具有与近端100b不同的定向。例如,当附接到导管20时,远端部100a可以相对于近端100b以预定定向固定。在一些实施例中,管110具有弯曲构造,在第一和第二端111、112之间形成90°曲线。远端部100a可平行于插入轴线A(例如,基本上平行,在精确平行的15°内),并且近端部100b可垂直于插入轴线A(例如,基本上垂直,在精确垂直的15°内)。因而,管110可被构造用以通过第二端112以相对于插入轴线A成角度的定向接收介入工具。因而,医疗装置40可以至少部分地具有相对于插入轴线A成一定角度的定向。在一些实施例中,在介入工具穿过管110、导管20和进入点30推进期间,医疗装置40的至少一部分可以垂直于插入轴线A定向。

[0037] 支撑套管100可以具有特定的曲率,以使近端100b相对于远端100a以所选择的角

度定向。在各种示例性实施例中,管110可以具有弯曲构造,形成 0° 和 180° 、 45° 和 135° 或 60° 和 120° 之间的曲线。例如,管110可以具有弯曲构造,形成 0° (例如,使得支撑套管是直的)、 30° 、 45° 、 60° 、 75° 、 90° 、 105° 、 120° 、 135° 、 150° 或 180° 的曲线。这些构造可以为特定程序提供所选择的角度,或者提供特定从业者所优选的角度,以有助于介入工具的人体工程学推进和容易操作,同时提供足够的支撑和稳定性。

[0038] 其中从业者1在相对于插入轴线A成角度的方向上推进介入装置的构造可以有助于从业者1的人体工程学操作并减小骨科学应力。例如,从业者1可以有效地操纵医疗装置40,从而在以直立姿势站立的状态下推进介入工具。直立姿势可以减少从业者1的应力和疲劳,特别是在长持续时间的操作中。可替代地或另外地,支撑套管100有助于医疗装置40横跨从业者1身体的定向,使得从业者1可以以自然的、符合人体工程学的姿势更舒适地操纵医疗装置40。在一些实施例中,医疗装置40被定位成在从业者1的左手和右手之间,平行于从业者1的肩部(例如,使得医疗装置40在由从业者1的左手和右手操作的位置处距从业者1大约相同的距离)。操作者的手部可以在操作期间被定位在辐射场14的外部,并且医师的头部、颈部和其它身体部位可被定位在距离辐射场14更远的位置。

[0039] 在示例性实施例中,支撑套管100有助于从其中患者(例如,进入点、头部和/或胸部等)和监控器的可视显示器60处于从业者1的公共视野内的位置进行操作。因而,从业者1可以操纵医疗装置40(例如,主要使用惯用手),同时舒适地观察患者2和监控器60。例如,监控器60可以显示介入工具在解剖结构内的图像,或与从业者1对医疗装置40的操纵相关的其它信息。因为支撑套管100使医疗装置40相对于插入轴线A以预定角度定向,所以从业者1可面向监控器60,同时医疗装置40在从业者身体前方操纵。在示例性实施例中,从业者1因而可以观察监控器60并操纵医疗装置40,而不需要转头、弯腰或以其它方式从自然的符合人体工程学的姿态拉紧。

[0040] 在图1至图3中所示的实施例中,插入轴线A被定向在朝向监控器60的方向上(例如,并且基本上在从业者1和监控器60之间的方向上延伸)。支撑套管100可被部分地定向在朝向监控器60延伸的方向上(例如,平行于插入轴线A的方向),并且被部分地定向在平行于监控器60的可视显示器的方向上(例如,垂直于从业者1观察监控器60的方向上)。例如,管110的近端部100b可以在平行于监控器60的方向上延伸和/或在平行于从业者1身体的方向上延伸(例如,横跨从业者1的肩部的方向)。可替代地或另外地,医疗装置40可以在平行于监控器60的方向上和/或在平行于从业者1身体的方向上延伸(例如,横跨从业者1的肩部的方向)。这样的构造可有助于从业者在操作期间的姿势,其中从业者面朝监控器60,其中肩部正对着(square to)监控器60。左手和右手与医疗装置40等距(例如,基本上等距,在15%内),使得从业者1能够在他们身体前方操纵医疗装置,其中他们的双手处于自然的符合人体工程学的位置。

[0041] 本文所述的各种实施例可有助于操作侧桌70的有利定位。例如,侧桌70能够定位在从业者1的前方,使得从业者1面向侧桌70。侧桌70可以支撑医疗装置40,包括在操作期间使用的介入工具和/或其它组件。在一些实施例中,在介入工具通过进入点30推进期间,侧桌70被定位于从业者1和监控器60之间。

[0042] 在示例性实施例中,支撑套管100有助于使用所选择的手来操纵医疗装置40,诸如惯用右手的从业者的右手和惯用左手的从业者的左手。支撑套管100的弯曲构造可允许从

业者1垂直于患者2站立(例如,使得从业者1面向沿患者高度的方向),并且惯用手与患者间隔开。在图1至图3中所示的示例中,从业者的左手最靠近患者2(例如,并且最靠近进入位置30),并且可主要用于支撑和稳定医疗装置40,而从业者的右手位于距离患者2相对远的位置,并且可以主要使用惯用手来操纵、控制和推进医疗装置,诸如介入工具。

[0043] 支撑套管100可以在选择患者2身体上的进入点30的位置时提供灵活性,同时允许从业者1从所选择的姿势和位置进行操作。例如,在各种医疗操作中,多个可能的进入点可用以提供对治疗区域的适当进入,其中介入工具可通过进入点被递送。在一些情况中,不同的进入点可以提供不同的一组优点和困难,同时还影响从业者1必须从其操作的姿势和位置。例如,经皮冠状动脉介入(PCI)手术通常通过进入左或右股总动脉(例如,邻近腹股沟位置)或者左或右桡动脉(例如,邻近手腕位置)来执行。在传统的治疗程序中,从业者经常选择用于进入右桡动脉或右股总动脉的进入点30,以便于右手操纵介入工具,而不怎么考虑可能在左桡动脉或左股总动脉上操作而产生的患者治疗中的优势(例如,到治疗部位的距离较短或与中间解剖结构的相互作用较小)。在一些示例性实施例中,支撑套管100有助于通过惯用手进行操作,而不管从业者从哪一侧操作患者。因而,从业者可以基于患者结果优势来选择进入点30,并且在一些实施例中,因人体工程学考虑的限制也较少。因而,接入点30可位于左前臂或腕部上,以在经皮冠状动脉介入(PCI)程序中进入左桡动脉,同时从业者1可以主要使用他们的右手来控制 and 操纵介入工具。可替选地或另外地,从业者可以将患者的手臂或腿部(例如,进入点30所在的位置)定向在期望方向上,而支撑套管100可以将医疗装置40定向在远离辐射场14的人体工程学位置。在各种示例性实施例中,例如,患者2的手臂可以沿着患者2的身体定位或者可以向外延伸,同时选择支撑套管100的曲线以提供符合人体工程学或操作的优点。

[0044] 支撑套管100可以在任何合适的程序中使用,特别是在图像引导外科手术程序中可能有利,在该手术程序中,进入部位的限制可能抑制工作流程或医师人体工程学和/或使操作者暴露于辐射。在示例性实施例中,套管组合件100可用于以下应用中的一个或多个:从右或左桡动脉或者右或左股总动脉的经皮冠状动脉介入术、用于治疗急性卒中的颈动脉和锁骨下动脉介入、血管畸形和动脉瘤、用于电生理程序的中心静脉介入、血液透析介入、动静脉瘘(AVF)介入、股动脉或其它脉管的顺行经皮动脉介入、肥胖患者进入、对侧腹股沟进入、电生理心脏病学程序、起搏器插入、肾脏收集系统介入、输尿管狭窄、尿管形成、胆管树的治疗、门静脉系统的治疗、胃肠道或椎管的治疗、经胸骨定位和/或其它合适的应用。在各种示例性实施例中,套管组件100允许医师或保健从业者在四肢附近操作并远离患者的腹部、胸部和头部,同时使用优选的手进行主要操作和控制。类似地,医师或保健从业者可以远离最大辐射场操作,而所述最大辐射场会被邻近邻患者进入部位和/或治疗位置指向。

[0045] 在各种示例性实施例中,支撑套管100提供模块化系统,其可与一个或多个附加组件一起使用以提供附加功能和/或灵活性。例如,管110可以直接地或间接地与可抽出或可拆卸的附件结合。例如,较大或具有较大长度的弯曲部分可用于接受下肢介入的较大患者。可使用Toughy-Borst配件来有助于在导管插入期间使用导丝的同时引入流体。双管腔或分叉套管可用于需要两根导线和进入部位的治疗。例如,较大的内径可用于产生用于抽吸血栓切除术的相对较大的连通。

[0046] 可以将支撑套管提供为套件,其包括一个或多个非柔性管、可弯曲管、适配器和/

或固位器装置。套件的示例性实施例包括第一和第二非柔性管,其具有包括不同的固定角度的弯曲构造。可替代地或另外地,非柔性管可以具有不同的长度和/或直径,使得从业者在使用时根据特定患者或治疗的需要选择期望的支撑套管。例如,可以使用较长的管来有助于顺行进入股动脉以进行同侧肢体的外周血管疾病治疗,并且例如允许医师或保健从业者邻近患者的腿部而不是患者的腹部操作。类似地,套件的示例性实施例可以包括具有相同或不同长度和/或直径的第一和第二可弯曲管,使得医师或保健从业者可以在使用时根据特定患者或治疗的需要定制套管组合件。在一些实施例中,套件还包括固位器,其被构造用以将支撑套管固定到表面,和/或将管固位为特定的弯曲构造。

[0047] 在一些示例性实施例中,两个或更多个管可以串联连接,从而为特定患者或治疗提供所需的长度和路径。例如,第一管的第一端可以连接到第二管的第二端,以增加套管组合件的长度,和/或相对于患者的解剖学特征沿着期望的路径行进。因而,支撑套管的长度可以由医师或保健从业者在使用时定制。

[0048] 现在参考图4和图5,其中示出了示例性支撑套管400。在各种示例性实施例中,支撑套管400可以具有与上文参考图1至图3所述的支撑套管100类似的特征,并可以适用于与支撑套管100类似的应用。支撑套管400包括管410和侧臂420。在示例性实施例中,管410提供向导管的进入,例如导引器套管或其它血管进入组件,并提供可以用在血管进入部位的支撑套管延伸部。

[0049] 管410包括第一端411、第二端412以及伸长部413。伸长部413限定中心通道或管腔,介入工具、药物或其它合适的组件可通过该中心通道或管腔被递送到血管进入部位或被从血管进入部位抽取。第一端411可以包括连接器端,该连接器端被构造用以与止血阀或导管20(图1至图3)的其它端口或连接器结合,诸如导引器套管或其它静脉内进入组件。第二端412可以包括端口416,端口416为介入工具、药物或其它合适的组件提供开口,以使它们可以穿过管410,并进入到患者进入部位中。

[0050] 在示例性实施例中,支撑套管410的第一端411包括连接器,诸如适配器414。适配器414可以可拆卸地或永久地结合到第一端411,并且包括一个或多个附接特征415,该一个或多个附接特征被构造用以例如与导管20联接。适配器414能够可拆卸地或永久地附接,以允许管410和导管20之间的连通。在示例性实施例中,附接特征包括与一个或多个导引器套管兼容的螺旋螺纹,导引器套管诸如是从Cordis公司获得的AVANTI+导引器套管、可从Cordis公司获得的BRITE TIP介入套管、可从Terumo Medical公司获得的GLIDESHEATH导引器套管、可从Boston Scientific公司获得的SUPER SHEATH导引器套管、可从Medtronic公司获得的INPUT导引器套管,其它导引器套管,或为患者提供脉管进入以导引介入工具、药物的组件,或其它组件。在各种示例性实施例中,附接特征可以包括鲁尔锁连接器、卡口连接器、卡扣连接器或其它附接特征,以允许适配器414和导管之间的牢固连接。在一些示例性实施例中,适配器414被构造用于附接到支撑套管100的第二端412,使得两个或更多个支撑套管可以串联地连接。在示例性实施例中,适配器414具有加宽主体以有助于操作(例如,比管410更厚的主体)。在一些实施例中,加宽主体可以具有弯曲表面或诸如纹理、肋等的一个或多个特征,以有助于操作。

[0051] 管410的第二端412包括端口416,例如隔膜插孔端口。端口416包括至少第一开口以插入介入工具,介入工具可穿过管410,穿过附接在第一端411处的组件,和/或进入到患

者进入位置中,并且可以包括止血阀。在一些示例性实施例中,端口416包括缝合线连接器417,缝合线连接器417限定开口,一根或多根缝合线可穿过该开口以将管410的端口416和第二端412固定在期望位置。

[0052] 在示例性实施例中,端口416限定了可由侧臂420附接到的隔膜插孔(septum hub)。侧臂420限定了中心管腔并且可以包括一个或多个阀装置或其它组件,诸如三通止动旋塞422。侧臂420可用于抽吸空气和血液并允许改善对血栓/凝块的吸入和/或抽吸。在示例性实施例中,侧臂420可以弯曲和屈曲而不会扭结或基本上阻塞中心管腔,并且例如可以至少在基本上直构造和形成180°曲线、90°曲线或45°曲线的构造之间屈曲。

[0053] 在示例性实施例中,三通止动旋塞422可允许输注造影剂、盐水溶液或其它成分,允许抽吸、收集血液或其它样品,或者允许到管410和患者的进入点的通路。在一些示例性实施例中,三通止动旋塞422、侧臂420和/或支撑套管400的其它合适的组件适于高压应用。例如,三通止动旋塞422、侧臂420和/或其它合适的组件可适用于需要400psi至1000psi、600psi至900psi、700psi至850psi,或约800psi压力的应用。

[0054] 在示例性实施例中,管410至少部分地由医用级聚合物制成,该医用级聚合物包括聚醚嵌段酰胺(PEBA),例如可从Arkema公司获得的PEBAX 55D,或其它合适的材料。在一些示例性实施例中,可弯曲管410可以包括衬在中心管腔中的一种或多种另外的材料,以提供亲水性、疏水性、低摩擦力或其它合适性质中的一种或多种性质。例如,可弯曲管410可以具有包括聚四氟乙烯(PTFE)的内表面,诸如可从E.I DuPont de Nemours获得的TEFLON。

[0055] 支撑套管400的管410可以是非柔性管,其永久地保持固定的弯曲构造。在示例性实施例中,管410包括刚性管,该刚性管不易于屈曲和/或反复恢复其原始弯曲构造。非柔性管可以由刚性聚合物材料制成,诸如由刚性聚合物材料模制、挤压等。可替换地或另外地,管410可以包括将管410保持在具有固定角度的弯曲构造中的一个或多个结构或层。例如,管410可以包括盘绕金属线419、包覆模制的刚性支撑结构,或赋予管410固定角度的其它组件。具有固定角度的支撑套管400可以通过减少从业者将支撑套管400构造成所选择的构造所需的操作而在医疗环境中提供简化的操作。在一些实施例中,可以提供多个支撑套管400作为套件,使得从业者可以简单地选择特定构造(例如,而不是将管在医疗环境中屈曲成期望构造)。在各种示例性实施例中,支撑套管400可以包括以90°的固定角度(⊙)弯曲的非柔性管410(图4)、以135°的固定角度(⊙)弯曲的非柔性管410(图5),或者具有另一固定角度的非柔性管410。

[0056] 在一些示例性实施例中,管410可以是可弯曲管,其被构造用以在其中第一端411线性地远离第二端412的基本上直构造和一个或多个其中第一端411非线性地远离第二端412的弯曲构造之间屈曲。例如,在使用管410时,可弯曲管410可由医疗环境中的从业者屈曲成所选择的构造,诸如其中管410具有90°曲线(图4)、135°曲线的构造(图5),或其它所选择的构造。在其中管410能够由医疗环境中的从业者弯曲的实施例中,管410可以弯曲或屈曲而基本上不会扭曲或以其它方式阻塞由管410限定的中心管腔或通道。

[0057] 管410可以包括一个或多个附加元件以防止扭结,和/或允许管410至少部分地保持弯曲构造而无需单独的固位装置(例如,特别是在其中管410是可弯曲管的示例性实施例中)。在示例性实施例中,管410包括在壁的聚合物材料中的盘绕金属线419。例如,镍钛诺、不锈钢或其它合适的线圈可以遍布在可弯曲管410中,使得可弯曲管410是柔性的并且抗扭

结。在一些实施例中，金属线圈可允许可弯曲管410在被屈曲或弯曲时保持弯曲构造。

[0058] 参考图6，其中示出了示例性医疗套管系统660，包括示例性支撑套管600。在各种示例性实施例中，医疗套管系统660和支撑套管600可以具有类似于如本文所述的医疗套管系统10以及支撑套管100或400的特征。

[0059] 支撑套管600包括具有弯曲构造的管610，使得当附接到导管620时，管610的远端部600a具有与近端600b不同的定向。例如，当附接到导管620时，远端部600a固定在相对于近端600b的预定定向上。在一些实施例中，管610具有弯曲构造，其包括在第一端611和第二端612之间的90°曲线。远端部600a可平行于插入轴线A，并且近端部600b可垂直于插入轴线A。因而，管610被构造用以以相对于插入轴线A成一定角度的定向通过第二端612接收介入工具641。因而，介入工具641可以至少部分地具有相对于插入轴线A成角度的定向。例如，在介入工具通过管610、导管620和进入点630推进期间，介入工具641的至少一部分可垂直于插入轴线A定向。

[0060] 在示例性实施例中，医疗套管系统660包括固位器650，固位器650被构造用以将支撑套管600固定到表面和/或将管610保持为期望构造。固位器650包括多个固位特征651，其可选择性地接合管610的一个或多个部分。在示例性实施例中，固位器650可将管610保持为第一构造，其中管610形成90°曲线，或者可将管610保持为一个或多个附加构造，以适应于为特定应用或治疗位置而所选择的管610的弯曲构造，或者允许医师或保健从业者更容易地在例如辐射场之外工作。

[0061] 在示例性实施例中，固位装置650包括框架651和一个或多个保持特征652，该一个或多个保持特征652被构造用以将示例性套管组合件的可弯曲部和/或其它组件保持为所选择的构造。固位器装置650可以邻近患者进入部位定位，例如，以有助于处理和使用套管组合件。例如，当用于进入桡动脉时，固位器650可被定位在患者手臂的手部、手腕或其它位置上，以将支撑套管600固定在相对于进入点630的期望位置。

[0062] 固位特征652可以包括被构造用以将支撑套管保持在期望位置的特征。在示例性实施例中，固位特征652包括一个或多个通道，其被定尺寸成接收支撑套管610的至少一部分。例如，固位器装置650包括多个通道，支撑套管610的至少一部分可选择性地接合在该多个通道内。该多个通道提供多种合适的定向和构造，使得套管组合件可以保持为具有多种弯曲构造中的任何一种弯曲构造，所述多种弯曲构造的范围例如在0°至180°之间增量。在各种示例性实施例中，固位器装置650可以包括以15°、30°、45°、60°、90°或其它合适的增量间隔和/或定向的通道，以允许操作者选择所需的构造。

[0063] 固位器装置650可以具有任何合适的构造，以将支撑套管600的全部或一部分保持为期望构造。例如，固位器装置650的框架651可限定沿框架651的周边间隔开的通道652。在示例性实施例中，框架651具有基本上U形的构造。通道652围绕框架651的周边间隔开，并且一个或多个通道限定与U形框架正交的通道轴线。

[0064] 在示例性实施例中，固位器650包括底座653。在图6中所示的实施例中，底座653包括基本平坦的下表面，当固位器装置650由表面支撑或附接到表面时，该下表面提供稳定性。例如，下表面可以包括粘合剂和可移除衬里。可以在使用时移除衬里以暴露下表面的粘合剂，使得下表面和固位器装置650可以粘附到患者的身体，例如邻近进入部位、覆盖物或套管组合件可在其处固位的其它合适表面。在一些示例实施例中，下表面654可以包括医用

级泡沫胶带或其它合适的组件,以将固位器装置650粘附到适当的表面。可替换或另外地,底座653可以包括夹子,诸如弹簧加载的夹子、带纹理或防滑的下表面,或者可以包括软的或橡胶化的材料。粘合剂或防滑下表面将固位器装置650保持在期望位置,并且可最小化当例如针、导丝或其它组件穿过管610推进时可能在患者进入点处产生的张力或应力。因而,固位器装置650可以用作锚固件,以将导管和/或套管组合件保持在相对于患者进入开口的稳定位置。

[0065] 框架651可以由任何合适的材料制成,使得套管组合件的一个或多个组件可以由固位器装置650固位。在示例性实施例中,框架651由塑料(诸如聚酰胺)整体形成。这种材料可以提供足够的刚度和稳定性。在一些实施例中,固位器装置650由不易塑性变形和/或使相应的通道652保持相对于彼此固定定位的材料形成。在其它示例性实施例中,固位器装置650可以是可屈曲的或可成形的,使得框架651可以在使用时由医师或保健从业者根据需要成形,并且当套管组合件的一部分与固位器装置650接合时将保持其形状。

[0066] 在一些示例性实施例中,框架651可由不阻挡或明显干扰成像设备的可透放射线材料制成。因而,可透放射线材料可允许基于操作或人体工程学因素根据需要定位固位器装置650,而不是为了避免成像干扰而可能必需地以其它方式定位。

[0067] 参考图7,其中示出了示例性医疗套管系统760,其包括示例性支撑套管700。在各种示例性实施例中,医疗套管系统760和支撑套管700可以具有类似于本文所述的医疗套管系统10和660以及支撑套管100、400或600的特征。

[0068] 支撑套管700包括具有弯曲构造的管710,使得当附接到导管720时,管710的远端部700a具有与近端700b不同的定向。例如,当附接到导管720时,远端部700a固定在相对于近端700b的预定定向上。在一些实施例中,管710具有弯曲构造,其在第一端711和第二端712之间形成90°曲线。远端部700a可平行于插入轴线A,并且近端部700b可垂直于插入轴线A。因而,管710被构造用以以相对于插入轴线A成一定角度的定向通过第二端712接收介入工具741。因而,介入工具741可以至少部分地具有相对于插入轴线A成角度的定向。例如,在介入工具通过管710、导管720和进入点730推进期间,介入工具741的至少一部分可垂直于插入轴线A定向。

[0069] 在示例性实施例中,医疗套管系统760包括固位器750,固位器750被构造用以将支撑套管700固定到表面和/或将管710保持为期望构造。固位器750可以是套带,诸如弹性套带、胶带、粘合垫等。在示例性实施例中,固位器750围绕患者身体的一部分延伸,以将支撑套管700固定在相对于进入点730固定的位置。例如,固位器750可包围患者身体的手部、腕部、前臂、腿部或其它解剖学特征。在其它示例性实施例中,固位器750不完全围绕患者身体的解剖学特征延伸,并且例如粘合垫可将支撑套管710固定到患者的皮肤或另一表面。

[0070] 参考图8,其中示出了示例性医疗套管系统860,包括示例性支撑套管800。在各种示例性实施例中,医疗套管系统860和支撑套管800可以具有类似于本文所述的医疗套管系统10、660和支撑套管100、400、600的特征。在图8中所示的实施例中,进入点830邻近患者的腹股沟区域定位,以进入股总动脉。医疗套管系统860有助于从业者1在操作期间的所选择的位置和姿势。

[0071] 支撑套管800包括具有弯曲构造的管810,使得当附接到导管820时,管810的远端部800a具有与近端800b不同的定向。例如,当附接到导管820时,远端部800a固定在相对于

近端800b的预定定向上。在一些实施例中,管810具有弯曲构造,其在第一端811和第二端812之间形成90°曲线。远端部800a可平行于插入轴线A,并且近端部800b可垂直于插入轴线A。因而,管810被构造用以以相对于插入轴线A成一定角度的定向通过第二端812接收介入工具841。因而,介入工具841可以至少部分地具有相对于插入轴线A成角度的定向。例如,在介入工具通过管810、导管820和进入点830推进期间,介入工具841的至少一部分可垂直于插入轴线A定向。

[0072] 其中从业者1在相对于插入轴线A成一定角度的方向上推进介入装置的构造可以有助于从业者1的人体工程学操作和减少骨科学应力,诸如涉及股总动脉进入的手术。例如,从业者1可以在以直立姿势站立的同时有效地推进介入工具841。直立姿势可以减少从业者1的应力和疲劳,特别是在长持续时间的操作中。可替代地或另外地,支撑套管800有助于介入工具841横跨从业者1身体的定向,使得从业者1可以以自然的、符合人体工程学的姿势更舒适地操纵介入工具841。在一些实施例中,介入工具841被定位成在从业者1的左手和右手之间,平行于从业者1的肩部(例如,使得介入工具841在由从业者1的左手和右手操作的位置处距从业者1大约相同距离)。操作者的手部可以在操作期间被定位在辐射场的外部,并且医师的头部、颈部和其它身体部位可被定位在距离辐射场14更远的位置。可替代地或另外地,从业者1可以操纵介入工具841(例如,主要使用惯用手),同时舒适地观察患者和监控器860。从业者1可面朝监控器860,而介入工具841在从业者身体前方被操纵。在示例性实施例中,从业者1因而可以观察监控器860并操纵介入工具841,而不需要转头、弯腰,或以其它方式从自然的、符合人体工程学的姿态拉紧。

[0073] 在图8中所示的实施例中,插入轴线A在朝向监控器860的定向上(例如,并且基本上在从业者1和监控器860之间的方向上延伸)。支撑套管800可以部分地被定向在朝向监控器860延伸的方向上(例如,平行于插入轴线A的方向),并且部分地被定向在与监控器的可视显示器860平行的方向上(例如,垂直于从业者1观察监控器860的方向)。例如,管810的近端部800b可以在平行于监控器860的方向上延伸和/或在平行于从业者1身体的方向上延伸(例如,横跨从业者1的肩部的方向)。可替代地或另外地,介入工具841可以在平行于监控器860的方向上和/或在平行于从业者1身体的方向上延伸(例如,横跨从业者1肩部的方向)。这种构造可以有利于从业者在操作期间的下列姿势,其中从业者1面朝监控器860,而肩部正对着监控器860。左手和右手与介入工具861等距(例如,基本上等距,在15%内),使得从业者1能够在他们的身体前方操纵介入工具861,其中他们的双手处于自然的、符合人体工程学的位置。

[0074] 参考图9,其中示出了示例性医疗套管系统960,包括示例性支撑套管900。在各种示例性实施例中,医疗套管系统960和支撑套管900可以具有类似于本文所述的医疗套管系统10、660、860和支撑套管100、400、600、800的特征。在图9中所示的实施例中,进入点930邻近患者的前臂定位,以用于桡动脉进入。患者的手臂被定位成至少部分地横跨他们的身体,使得从业者可以从患者的相对侧操作(例如,从业者可以经由位于患者左臂的进入点930从患者的右侧操作)。医疗套管系统960有助于操作期间的从业者的所选择的位置和姿势。

[0075] 支撑套管900包括具有弯曲构造的管910,使得当附接到导管920时,管910的远端部900a具有与近端900b不同的定向。例如,当附接到导管920时,远端部900a固定在相对于近端900b的预定定向上。在一些实施例中,管910具有弯曲构造,其包括在第一端911和第二

端912之间的90°曲线。远端部900a可平行于插入轴线A,并且近端部900b可垂直于插入轴线A。因而,管910被构造用以以相对于插入轴线A成一定角度的定向通过第二端912接收介入工具941。因而,介入工具941可以至少部分地具有相对于插入轴线A成角度的定向。例如,在介入工具通过管910、导管920和进入点930推进期间,介入工具941的至少一部分可垂直于插入轴线A定向。

[0076] 其中从业者在相对于插入轴线A成一定角度的方向上推进介入装置的构造可以有助于从业者的人体工程学操作和减少骨科学应力,诸如涉及左桡动脉进入的手术,其中从业者从患者的右侧操作,反之亦然。例如,从业者可以在以直立姿势站立的状态下有效地推进介入工具941。直立姿势可以减少从业者的应力和疲劳,特别是在长持续时间的操作中。可替代地或另外地,支撑套管900有助于介入工具941横跨从业者身体的定向,使得从业者1可以以自然的、符合人体工程学的姿势更舒适地操纵介入工具941。在一些实施例中,介入工具941被定位成在从业者1的左手和右手之间,平行于从业者的肩部(例如,使得介入工具941在由从业者1的左手和右手操作的位置处距从业者大约相同距离)。操作者的手部可以在操作期间被定位在辐射场的外部,并且医师的头部、颈部和其它身体部位可被定位在距离辐射场更远的位置。可替代地或另外地,从业者可以操纵介入工具941(例如,主要使用惯用手),同时舒适地观察患者和监控器。从业者可面朝监控器,而介入工具在从业者身体前方被操纵。在示例性实施例中,从业者因而可以观察监控器并操纵介入工具941,而不需要转头、弯腰,或以其它方式从自然的、符合人体工程学的姿态拉紧。

[0077] 参考图10,其中示出了示例性流程图,该图示出了递送介入工具的方法。示例性方法1000可以包括操作1002,其在插入轴线方向上将导管定位成穿过患者的解剖学脉管侧壁中的进入点。从业者,诸如医师或保健从业者,可以在医疗环境中在操作时将导管定位成穿过进入点。

[0078] 导管可以是进入套管、脉管套管、血管内医疗装置等,其被构造用以在进入点处延伸穿过患者身上的穿孔并进入到解剖学导管(诸如血管)中。在示例性实施例中,导管具有近端、远端以及在近端和远端之间延伸的至少一个管腔。管腔限定了用于递送或抽出流体、器械(诸如导丝或其它介入工具,或它们的组合)的通路。导管包括可密封的连接,该连接器具有在患者皮肤外部的隔膜,该隔膜被构造用以以可释放的方式与支撑套管的第一端配合并接收介入工具。

[0079] 操作1002可以包括针对特定操作选择患者身体上的进入点。可以选择进入点以提供用于以下应用中的一个或多个的进入:从右或左桡动脉或者右或左股总动脉的经皮冠状动脉介入术(PCI)、用于治疗急性卒中的颈动脉和锁骨下动脉介入、血管畸形和动脉瘤、用于电生理过程的中心静脉介入、血液透析介入、动静脉瘘(AVF)介入、股动脉或其它脉管的顺行经皮动脉介入、肥胖患者进入、对侧腹股沟进入、电生理心脏病学程序、起搏器插入、肾脏收集系统介入、输尿管狭窄、尿管形成、胆管树治疗、门静脉系统、胃肠道或椎管的治疗、经胸骨定位和/或其它合适的应用。

[0080] 示例性方法1000可以包括将支撑套管附接到导管的近端的操作1004。该支撑套管可以包括第一端和第二端,第一端具有构造用以以可释放的方式与导管的近端连接的连接器,第二端包括构造用以接收介入工具的端口。支撑套管可以包括邻近第一端的远端部和邻近第二端的近端部。当附接到导管时,远端部可固定在相对于近端的预定定向上,并且操

作1004可以包括选择具有特定曲线的支撑套管,使得远端部处于相对于近端的期望预定定向上。在其它示例性实施例中,支撑套管可以是可弯曲支撑套管,其能够在直构造和弯曲构造之间屈曲。操作1004可以包括将支撑套管弯曲成期望的弯曲构造。

[0081] 示例性方法1000可以包括操作1006,即,由从业者沿着偏离插入轴线的推进方向推进介入工具,以在穿过管、导管和解剖学脉管的内部进入路径内中递送介入工具。可以选择推进方向,使得介入工具可以通过优选的进入点递送,同时从业者从符合人体工程学的姿势和位置操作。在示例性实施例中,推进方向相对于插入轴线在 30° 至 180° 之间、 45° 至 135° 之间、或 60° 至 120° 之间,并且在一些示例性实施例中,垂直于插入轴线。

[0082] 操作1006可以包括在推进介入工具的同时查看患者和监控器。例如,可以选择和构造支撑套管,使得监控器和进入点在介入工具的推进期间处于从业者的公共视野中。在一些实施例中,插入轴线在垂直于监控器的可视显示器的方向上延伸,并且在推进介入工具的步骤期间,支撑套管的近端部平行于监控器的可视显示器定向。

[0083] 虽然本说明书包含许多具体的实现细节,但是这些不应被解释为对可能要求保护的任何技术或内容的范围的限制,而只是作为可能特定于特殊实施例的特征的描述。在分开的实施例的背景下在本说明书中描述的某些特征也能够在单个实施例中部分组合或全部组合实施。相反,在单个实施例的背景下描述的各种特征也能够分开地或以任何合适的子组合的方式在多个实施例中实施。此外,尽管本文中可以将特征描述为以某些组合起作用和/或最初要求如此保护,但是要求保护的组合中的一个或多个特征在一些情况下能够从该组合中去除,并且要求保护的组合可以是针对子组合或子组合的变化。

[0084] 类似地,虽然在附图中以特定顺序描绘了操作,但是这不应被理解为要求以所示的特定顺序或按顺序执行这些操作,或者执行所有示出的操作以实现期望的结果。在某些情况下,多任务处理和并行处理可能是有利的。已经描述了主旨的特定实施例。其它实施例也在所附权利要求的范围内。

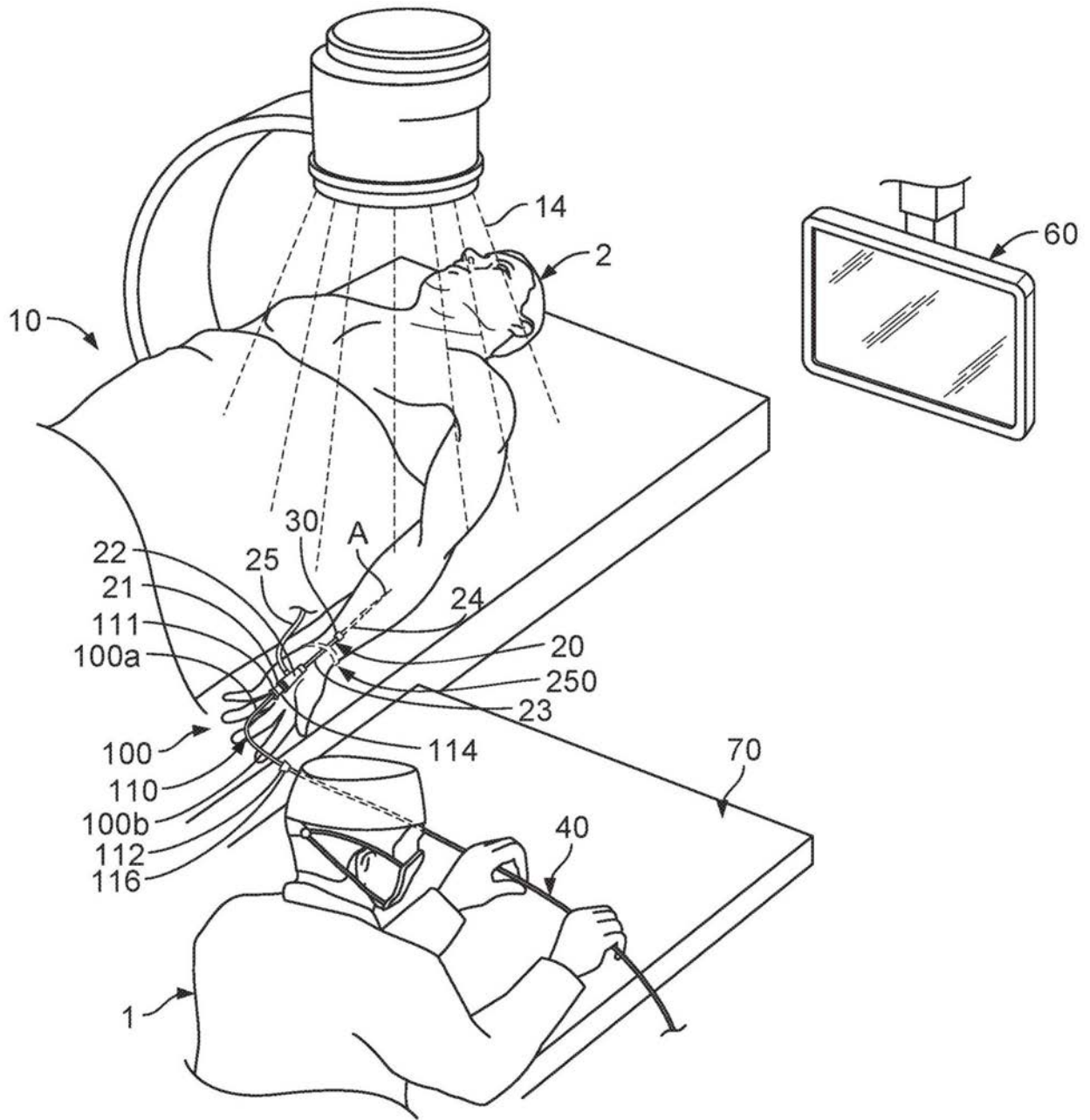


图1

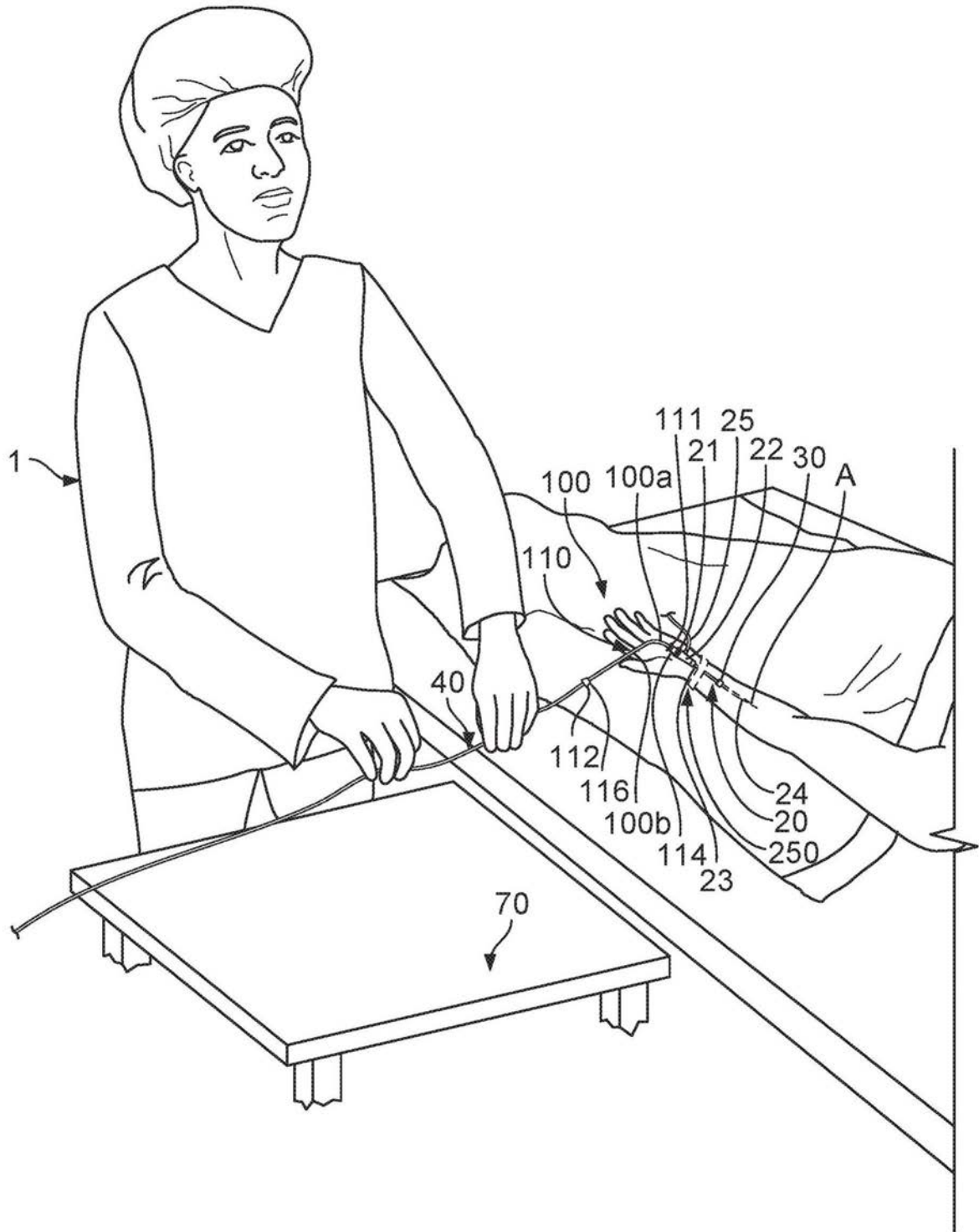


图3

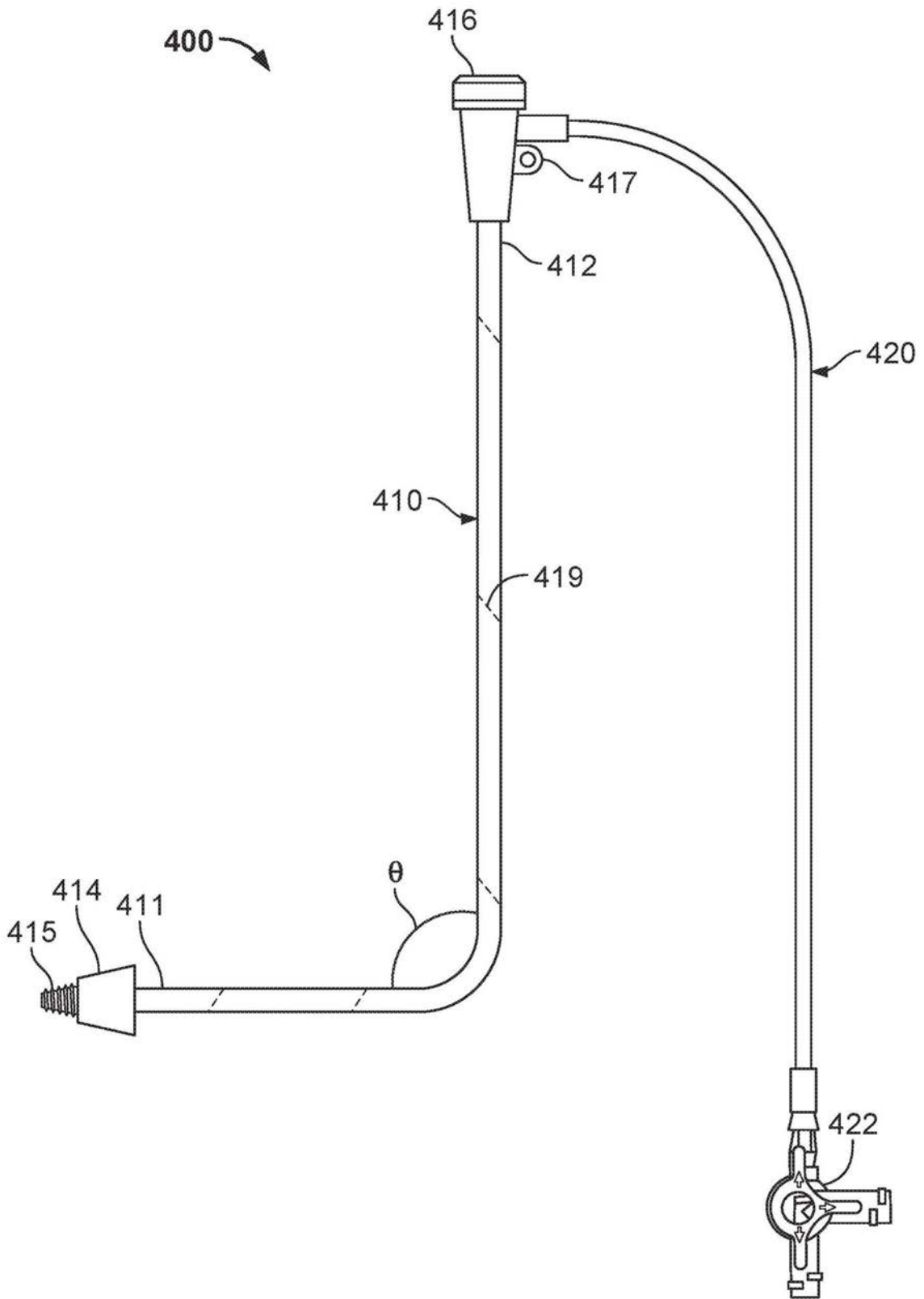


图4

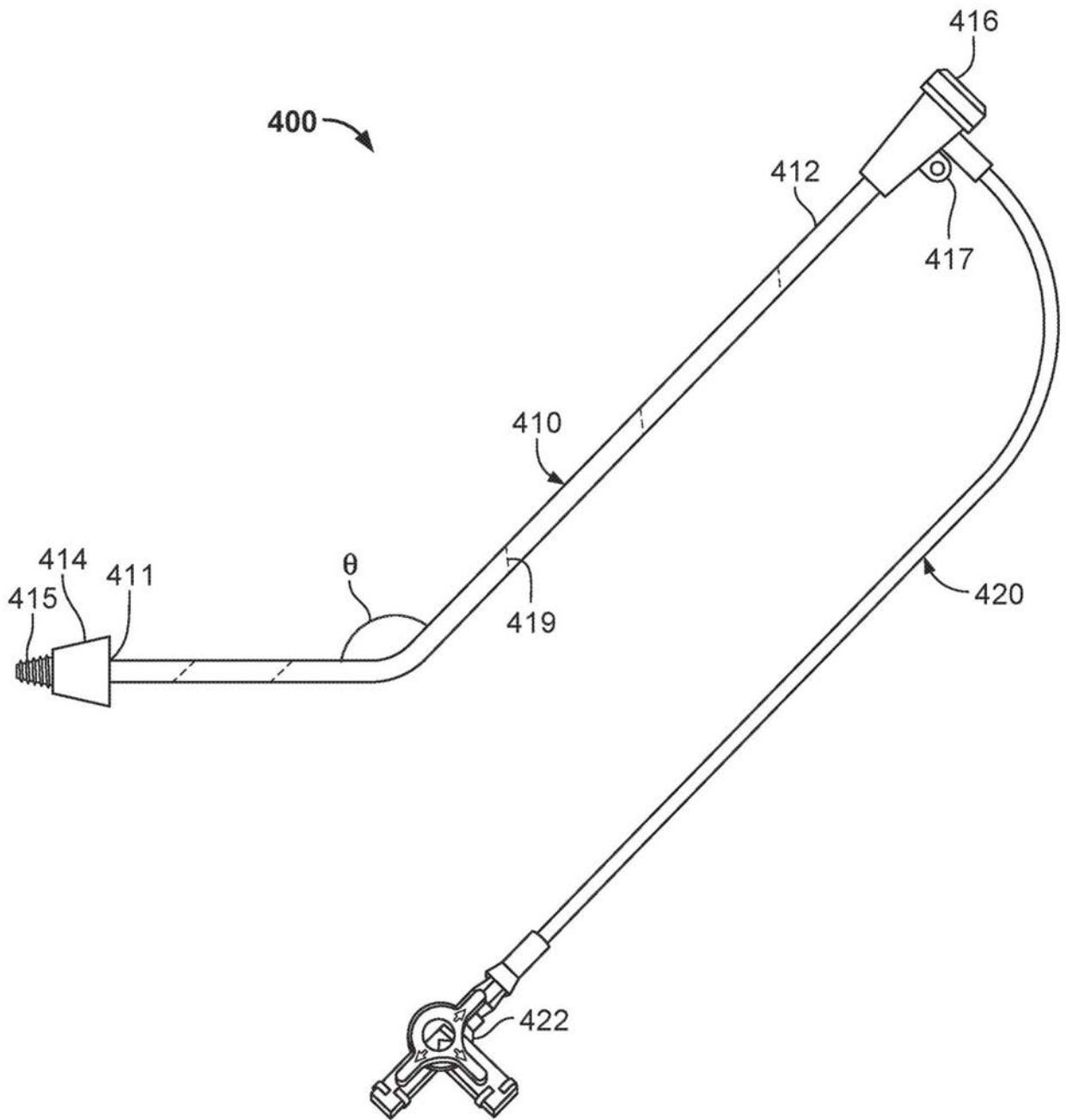


图5

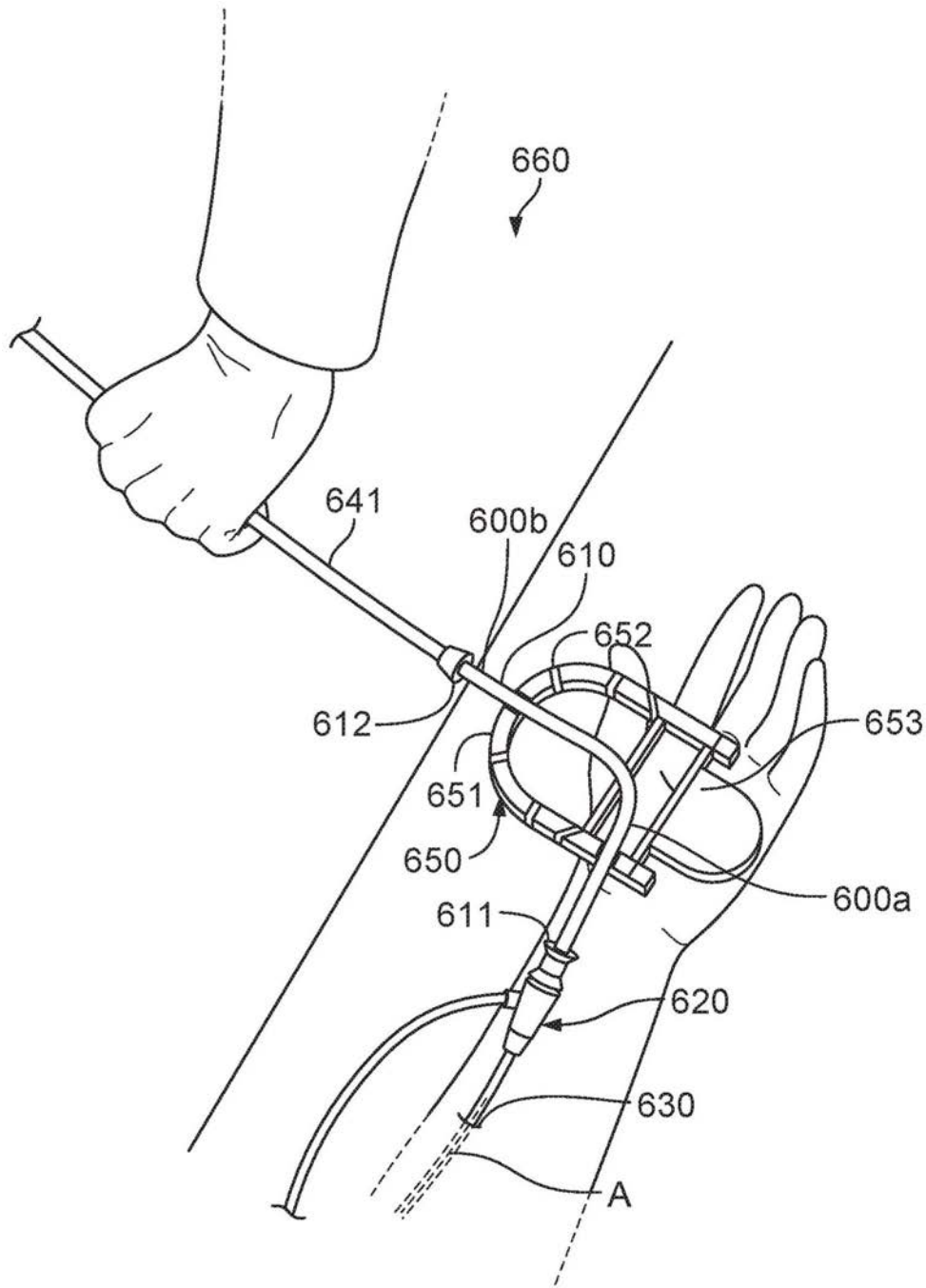


图6

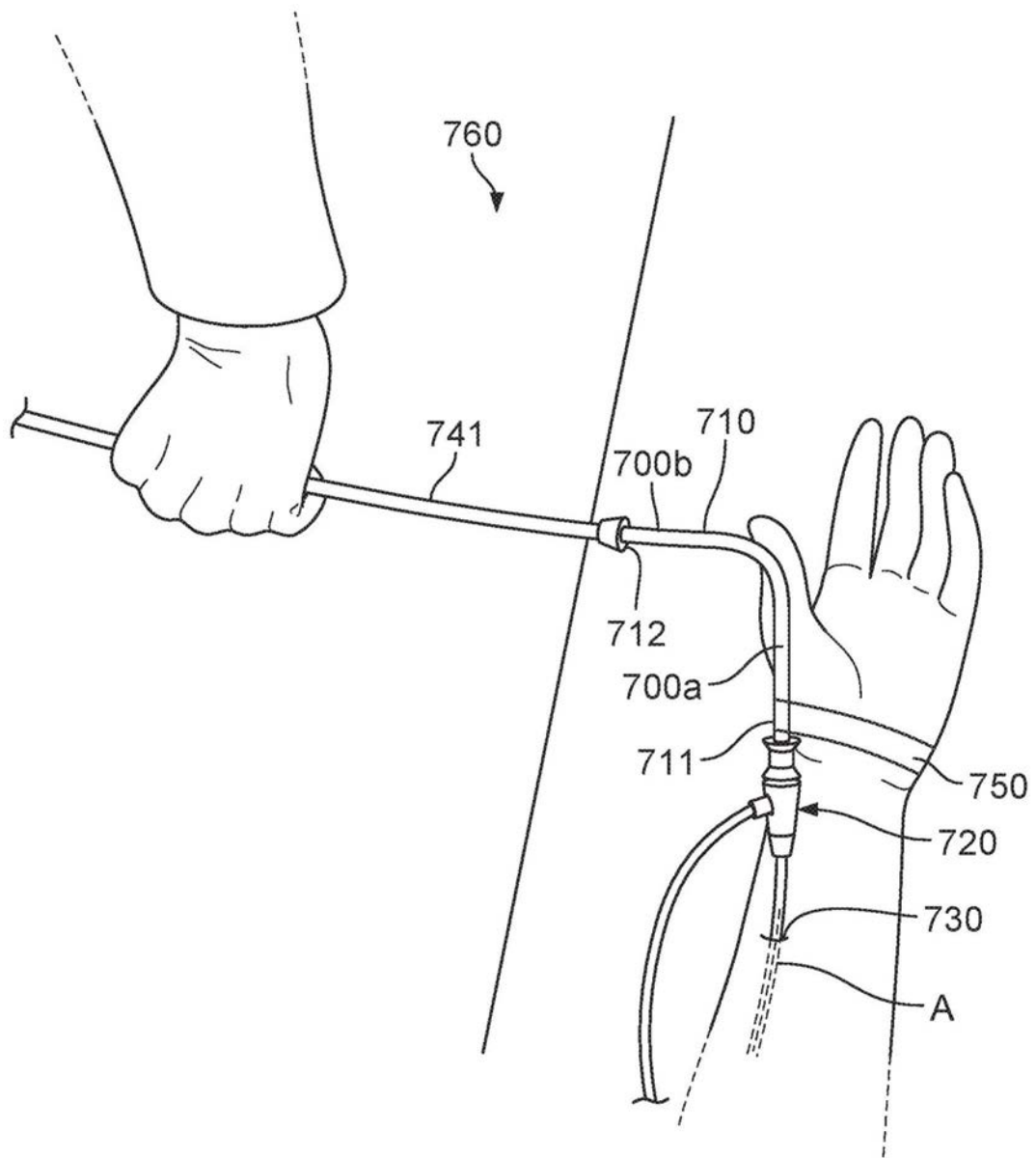


图7

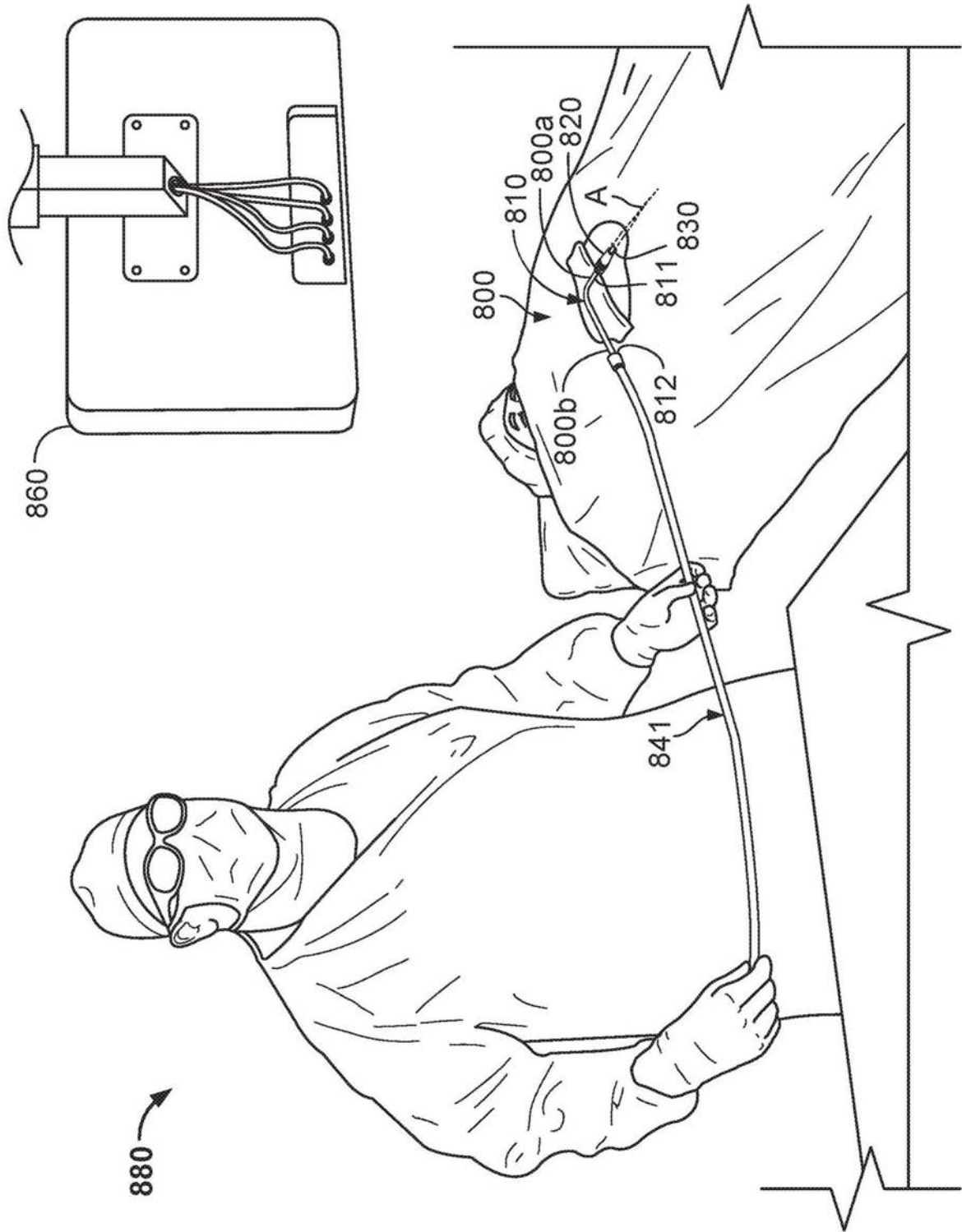


图8

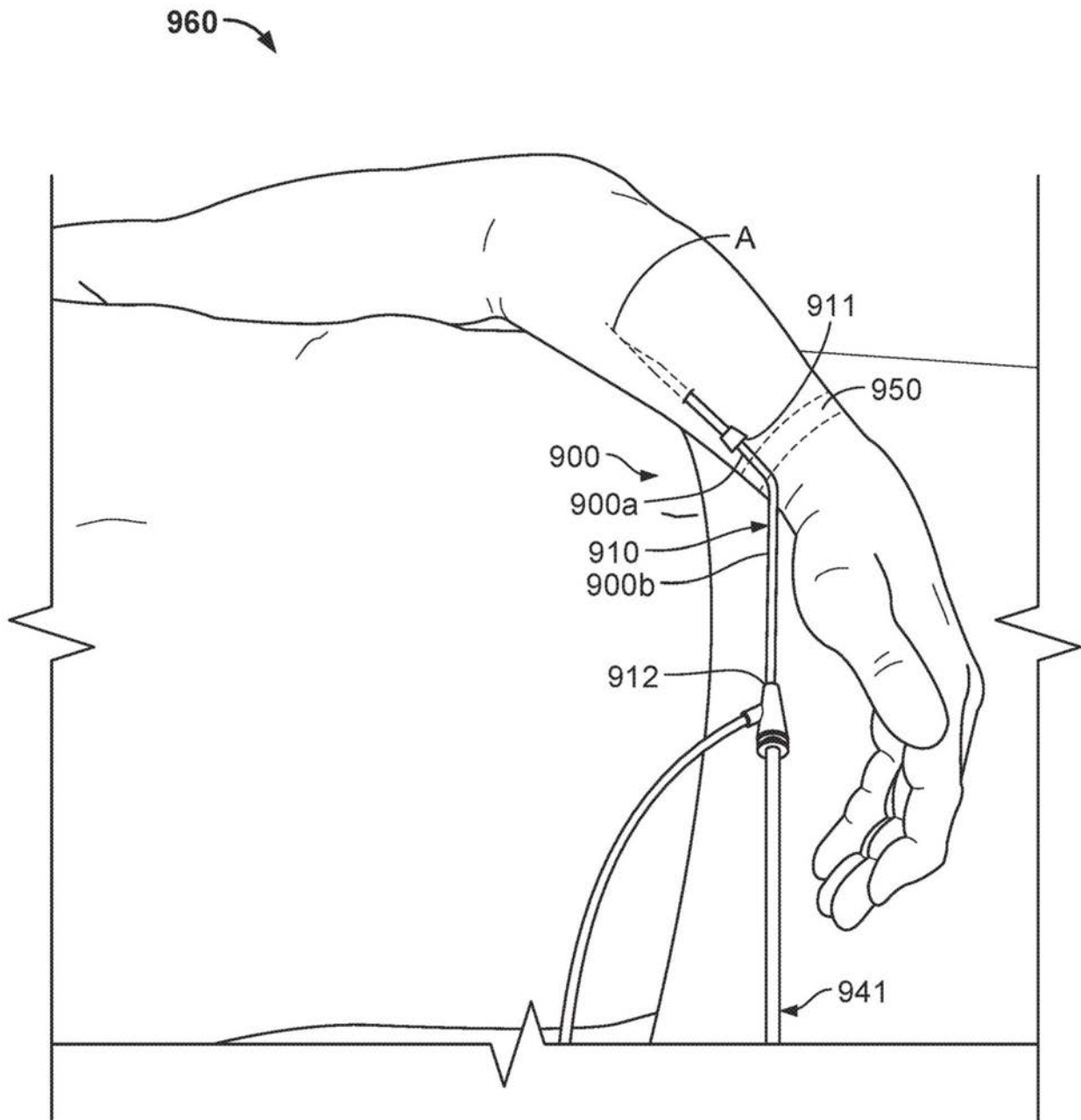


图9

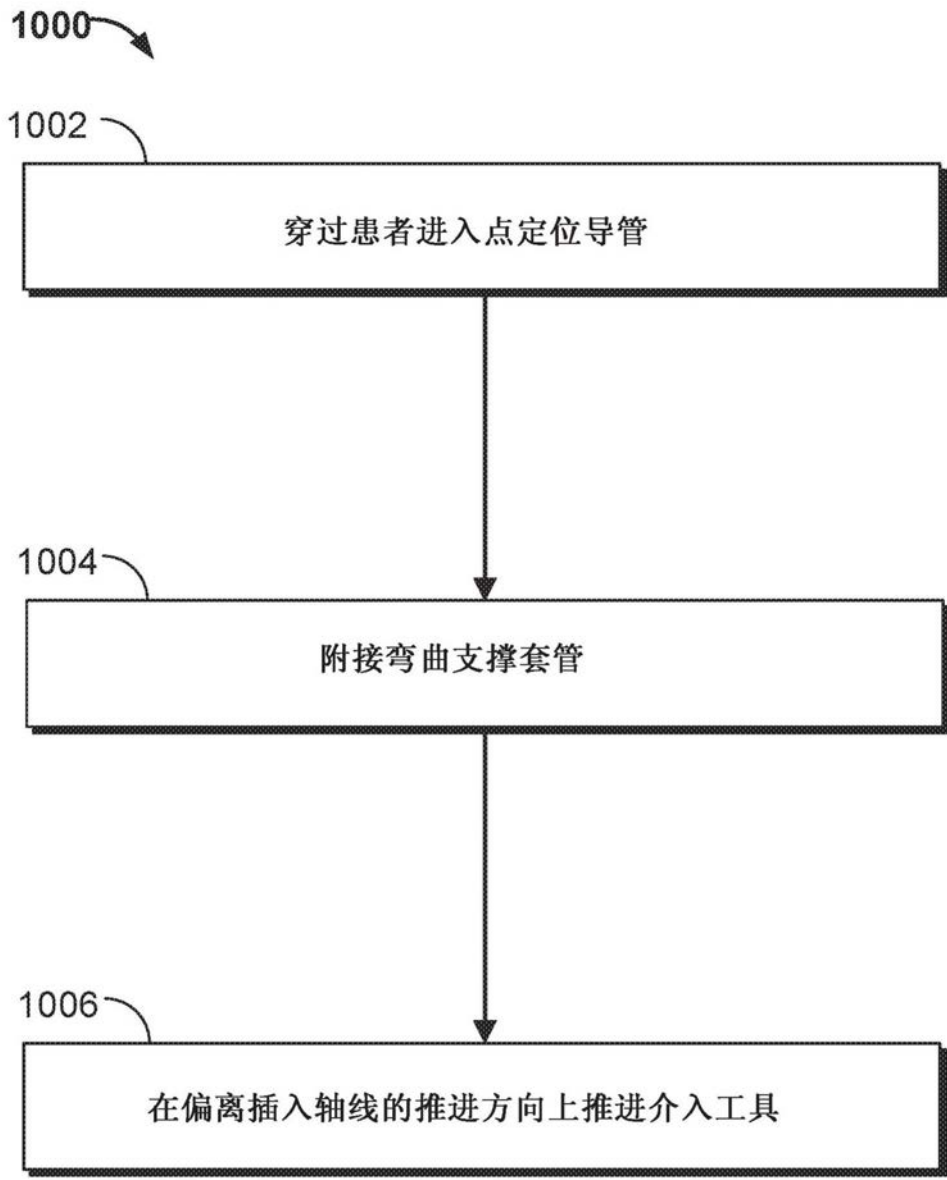


图10