



(12) 发明专利申请

(10) 授权公告号 CN 103079478 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201180040513. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 08. 17

A61B 17/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 19/00 (2006. 01)

61/375, 947 2010. 08. 23 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 02. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2011/053637 2011. 08. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02012/025856 EN 2012. 03. 01

(71) 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 R·曼茨克 R·陈 A·E·德雅尔丹

G·W·T·霍夫特 S·德拉迪

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张伟 王英

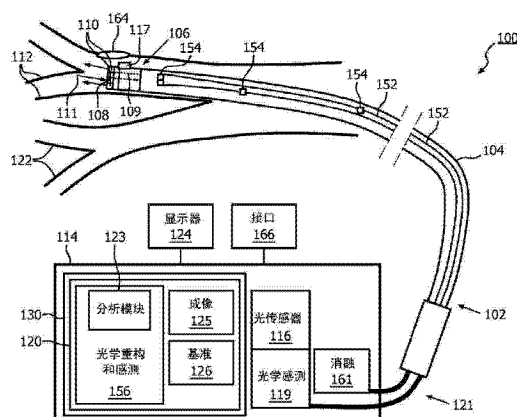
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

用于医疗流程的标测系统和方法

(57) 摘要

用于对腔内结构进行标测的系统和方法包括细长柔性器械(102)。光学形状感测装置(152、154)被布置于柔性器械之内并被配置成确定柔性器械相对于基准的形状。形状感测装置被配置成基于其配置来收集信息以在流程期间对腔内结构进行标测。能够成像的消融装置被安装在所述柔性器械的远端部分处或附近。



1. 一种用于对腔内结构进行标测的系统,包括:

细长柔性器械(102);

光学形状感测装置(152、154),其被布置于所述柔性器械之内并被配置成确定所述柔性器械相对于基准的形状,所述形状感测装置被配置成基于其配置来收集信息以在流程期间对腔内结构进行标测;以及

能够成像的消融装置(117),其被安装在所述柔性器械的远端部分处或附近。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述光学形状感测装置包括光纤(152),所述光纤(152)具有光纤布拉格光栅(FBG)(154)和瑞利散射探测设置(154)中的至少一个,来用于感测所述光纤中的应变。

3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述光学形状感测装置通过包括具有带光学应变传感器(154)的更大数量的光纤(152)的区域而包括较高灵敏度的区域。

4. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述光学形状感测装置包括螺旋形状、环形状和回路形状之一。

5. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述基准包括所述柔性器械上的位置和解剖学基准之一。

6. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述柔性器械(102)包括导管和内窥镜之一。

7. 一种用于对腔内结构进行标测的系统,包括:

细长柔性器械(102);

光学形状感测装置(152、154),其被布置于所述柔性器械之内并被配置成确定所述柔性器械相对于基准的形状,所述形状感测装置被配置成在流程期间基于其配置来收集信息;

能够成像的消融装置(117),其被安装在所述柔性器械的远端部分处或附近;以及

形状感测模块(119、156),其被配置成接收由所述形状感测装置收集的所述信息并产生腔内结构的图。

8. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述光学形状感测装置包括光纤(152),所述光纤(152)具有光纤布拉格光栅(FBG)(154)和瑞利散射探测设置(154)中的至少一个,来用于感测所述光纤中的应变。

9. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述光学形状感测装置通过包括具有带光学应变传感器(154)的更大数量的光纤(152)的区域而包括较高灵敏度的区域。

10. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述光学形状感测装置包括螺旋形状、环形状和回路形状之一。

11. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述基准包括所述柔性器械上的位置和解剖学基准之一。

12. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述柔性器械(102)包括导管和内窥镜之一。

13. 根据权利要求7所述的系统,还包括分析模块(123),所述分析模块(123)被配置成将流程前或流程中图像与利用所述形状感测装置产生的图进行配准。

用于医疗流程的标测系统和方法

技术领域

[0001] 本公开涉及医疗成像,更具体地涉及用于在医疗流程期间使用形状感测和图像的组合为内部体积进行标测(mapping)的系统和方法。

背景技术

[0002] 通常使用电解剖标测(EAM)系统结合介入性 X 射线成像来执行诸如心房纤颤(AF)消融之类的复杂的消融流程。已经针对消融装置的成像能力尝试了不同的增强,以获得在病变形成方面的更好反馈。为此目的,正在研究超声、光声、磁共振成像(MRI)或其他技术。

[0003] 例如,Voyage Medical, Inc. 开发了一种具有光学内窥镜成像能力的消融导管。在消融期间,可以从视觉上鉴别消融期间浅表组织蛋白质变性。不过,该技术当前缺少探询组织深度以评估病变透壁性的能力。

发明内容

[0004] 根据本原理,提供了系统和方法,该系统和方法通过向身体内插入的导管或窥镜增加形状感测方面,来允许组合的电解剖标测(EAM)和病变形成标测。在一个实施例中,采用光学形状感测系统以跟踪能够损伤成像的消融装置。本系统还允许对导管或窥镜的细长远端段的三维(3D)体积扫描进行快速采集。这提供了 3D 体积空间的着色电子标测,并提供了体积点云,该体积点云能够便于对流程内 / 前采集的数据集的配准和分割。

[0005] 这些原理能够提供以下的益处,例如给医生提供关于解剖结构内消融病变的位置和性质方面的更好反馈。实现了消融流程的更详细解剖图,高解剖图包括病变的位置和性质。实现了对用于解剖学勾画的密集点云的更快且更精确采样。基于从形状感测提供的密集点云,利用手术前图像数据提供更简单的配准。

[0006] 一种用于对腔内(interluminal)结构进行标测的系统和方法包括细长柔性器械。光学形状感测装置被设置于柔性器械之内并被配置成确定柔性器械相对于基准的形状。形状感测装置被配置成基于其配置来收集信息以在流程期间对腔内结构进行标测。能够成像的消融装置安装在所述柔性器械的远端部分处或附近。

[0007] 用于对腔内结构进行标测的另一种系统包括细长的柔性器械和光学形状感测装置,该光学形状感测装置被设置于柔性器械之内并被配置成确定柔性器械相对于基准的形状。形状感测装置被配置成在流程期间基于其配置来收集信息。能够成像的消融装置安装在所述柔性器械的远端部分处或附近。形状感测模块被配置成接收由所述形状感测装置收集的信息并产生腔内结构的图。

[0008] 一种用于腔内标测的方法包括向感兴趣区域引导具有光学形状感测装置的细长柔性器械;确定柔性器械相对于基准的形状;通过沿表面扫描形状感测装置来收集关于感兴趣区域表面的信息,以产生感兴趣区域的电解剖图;以及使用至少该电解剖图来执行流程。

附图说明

[0009] 根据其例示性实施例的以下详细描述,本公开的这些和其他目的、特征和优点将变得清楚,将结合附图来阅读该描述。

[0010] 本公开将参考以下附图来详细介绍优选实施例的以下描述,在附图中:

[0011] 图 1 是示出了根据这些原理使用光学形状感测装置进行腔内标测的系统的图;

[0012] 图 2 是示出了导管尖端的不同配置的图,可以采用导管尖端根据这些原理扫掠待标测的感兴趣区域;

[0013] 图 3 是示出了使用根据这些原理的光学形状感测装置扫掠心脏左心房的部分以对左心房进行标测的流程的图;

[0014] 图 4 是示出了根据一个实施例对心脏的一部分进行电解剖标测的例示性系统/方法的方框图/流程图;以及

[0015] 图 5 是示出了根据例示性实施例对感兴趣区域进行电解剖标测的步骤的方框图/流程图。

具体实施方式

[0016] 本公开描述了与光学形状感测光纤跟踪系统结合的能够成像的消融装置的系统和方法,该消融装置形成能够产生与病变性质信息结合的电解剖图的先进的消融系统。这些实施例利用了基于光学感测形状的面积定义的形状重构能力,来用于实时处理手术前和手术中的 3D 成像数据。

[0017] 通常使用与介入性 X 射线成像结合的电解剖标测(EAM)系统来执行诸如心房纤颤(AF)消融之类的复杂消融流程。在这样的系统中,消融装置将受益于更好的成像能力,以获得在病变形成方面的更好反馈。根据本原理,一种系统通过如下方式来将 EAM 和病变形成标测进行组合:向能够成像的消融装置添加光学形状感测,该感测基于例如光纤布拉格光栅(FBG)、瑞利散射(Rayleigh scattering)或其他光学效应或参数。在分布式导管长度上并入形状感测还允许在 3D 中对导管尖端轨迹进行新颖的“着色”,提供对体积点云的迅速采集,该体积点云可用于便于配准和分割过程。

[0018] 应当理解,将按照利用光纤布拉格光栅、瑞利散射等进行光学形状感测来描述本发明;不过,本发明的教导要宽得多,其适用于能够安装在、定位于或以其他方式放在导管或内窥镜上以在流程期间跟踪该装置形状或位置的任何部件。还应当理解,将按照医疗器械(例如消融装置)来描述本发明;不过,本发明的教导要宽得多,其适用于跟踪或分析复杂的生物学或机械系统时采用的任何器械。具体而言,本原理适用于生物学系统的内部跟踪流程、身体中所有区域(例如肺、胃肠道、排泄器官、血管等)中的流程。

[0019] 图中描绘的元件可以实现于硬件和软件的各种组合中并提供可以被组合在单个元件或多个元件中的功能。可以通过使用专用硬件以及能够执行与适当软件相关联的软件的硬件来提供图中所示的各种元件的功能。在通过处理器提供时,可以通过单个专用处理器,通过单个共享处理器,或通过多个个体处理器(其中一些可能是共享的)来提供功能。此外,明确使用术语“处理器”或“控制器”不应被解释为排他地指代能够执行软件的硬件,并且可能暗含地包括,但不限于数字信号处理器(“DSP”)硬件、用于存储软件的只读存储器(“ROM”)、随机存取存储器(“RAM”)、非易失性存储器等。

[0020] 此外,这里提到本发明的原理、方面和实施例的所有陈述以及其具体示例都意在涵盖其结构和功能的等同物。此外,这样的等同物旨在包括当前已知的等同物以及将来发展的等同物(即,所发展的执行相同功能的任何元件,不论结构如何)。于是,例如,本领域的技术人员将认识到,这里介绍的方框图代表采用本发明原理的例示性系统部件和/或电路的概念图。类似地,应当认识到,任何流程表、流程图等表示可以实质上在计算机可读存储介质中体现的并由计算机或处理器如此执行的各种过程,无论是否明确示出了这样的计算机或处理器。

[0021] 此外,本发明的实施例可以采取能够从计算机可用或计算机可读的存储介质访问的计算机程序产品的形式,该存储介质提供用于由计算机或任何指令执行系统使用或与计算机或任何指令执行系统有关的程序代码。为了该描述的目的,计算机可用或计算机可读的存储介质可以是包括、存储、传送、传播或传输程序的任何设备,该程序由指令执行系统、设备或装置使用或与指令执行系统、设备或装置有关。该介质可以是电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的或半导体的系统(或设备或装置)或传播介质。计算机可读介质的示例包括半导体或固态存储器、磁带、可移除计算机软磁盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬磁盘和光盘。光盘的当前示例包括紧致盘 - 只读存储器(CD-ROM)、紧致盘 - 读/写(CD-R/W)和DVD。

[0022] 现在参考附图,在附图中同样的数字表示相同或类似的元件,首先参考图1,例示性地示出了光学窥镜或导管系统100。系统100包括窥镜或装置102,例如导管、光纤光学窥镜或具有摄像机108的窥镜,用于观察内部腔和尤其活性有机体中的血液通道或气道通道,或与内部孔隙和尤其活性有机体中的血液通道或气道通道交互。窥镜或装置102包括柔性缆104,柔性缆104可以包括用于传输视觉图像的光纤。装置102可以包括沿其长度的工作通道109,用于工具的抽吸或插入。电缆104远端部分上的尖端106包括摄像机108和至少一个光源110。根据该系统,可以将光源110固定在装置102的末端部分上或者可以从电缆或其他柔性器械104的近端通过光纤链路传输光。取决于应用和流程,尖端106还可以包括其他工具或附属物。光纤窥镜或装置102可以包括在电缆104近端处的电荷耦合器件(CCD)摄像机,而视频窥镜可以包括靠近尖端106或在尖端上设置的CCD摄像机。

[0023] 从内部组织122的壁反射的光111被检测并作为光学(或电)信号沿光缆104传播。优选利用处理器或处理装置114,例如计算机或在远端地布置摄像机的情况下配置有感光装置116的其他平台,对信号进行解码。感光装置116可以安装在印刷电路板上,包括在摄像机装置(例如CCD摄像机)中,或集成到集成电路芯片中。可以采用很多配置和实施方式对光学信号进行译解和解释。如果摄像机包括在尖端106中,将信号转换成电信号并由没有感光装置116的处理装置进行解释。其他配置可以包括超声波成像等。

[0024] 可以在装置102的远端部分上设置消融电极117。电极117可以采取任意数量的配置并可以是能缩进的。可以采用消融控制器161以对消融过程供能和以其他方式控制消融过程(例如,利用RF能量或电流)。

[0025] 装置102优选包括柔性细长器械,该器械允许配置有传感器154(例如FBG、本征瑞利散射(intrinsic Rayleigh scattering)或任何其他光学形状感测装置)的多个光学纤维152沿着装置102的长度纵向延伸。可以测量对由于装置102弯曲导致的应变的同时测量,并可以跟踪装置102的节段性运动。可以通过分布式方式进行同时测量,以确定装置

102 随着时间的配置和形状。将跟踪装置 102 的变形,以测量流程期间的生物组织,例如监测环形导管中的光纤跟踪系统中的组织诱发的应变,以估计机电同步性或估计对心肌收缩性的介入影响。通过这种方式,可以将装置 102 经历的挠曲与装置 102 周围组织的变形相互关联,以建立体积图。

[0026] 装置 102 包括布置于装置 102 的细长段上的应变传感器 154。形状感测系统将具有很多(例如数千)应变传感器 154,该应变传感器 154 由光纤 152 的有限节段的 FBG 或本征瑞利散射图案(scatter pattern)构成。也可以采用其他数量的光纤和传感器。

[0027] 光学形状感测可以基于光纤布拉格光栅传感器。光纤布拉格光栅(FBG)是光纤的短节段,该光纤的短节段反射特定波长的光并传输全部其他光。这是通过增加光纤芯中折射率的周期性变化来实现的,这产生了波长特定的介质镜。因此,能够将光纤布拉格光栅用作内联的光学滤波器,以阻挡特定波长,或作为波长特定的反射器。光纤布拉格光栅工作背后的原理是在折射率变化的每个界面处的菲涅耳反射。对于一些波长,各个周期的反射光彼此同相,使得存在用于反射的相长干涉,因此存在用于传输的相消干涉。布拉格波长对应应变以及温度都是敏感的。这意味着可以将布拉格光栅用作光纤传感器中的感测元件。在 FBG 传感器中,被测变量(例如应变)导致布拉格波长的偏移。

[0028] 该技术的主要优点之一是可以光纤的长度上分布各种传感器元件。沿着被嵌入一结构中的光纤的长度将三个或更多芯与各种传感器(量规)进行合并允许精确地确定这样的结构的三维形式。沿着光纤的长度,在各个位置处,定位多个 FBG 传感器(例如,三个或更多感测芯)。根据每个 FBG 的应变测量结果,可以在该位置推断结构的曲率。根据多个实测位置,确定总的三维形式。作为光纤布拉格光栅的替代,可以利用光纤中的固有反向散射。一种这样的方式是使用标准单模通信光纤中的瑞利散射。瑞利散射是因为纤芯中折射率的随机波动而发生的。可以将这些随机波动建模为沿光栅长度具有随机变化的幅度和相位的布拉格光栅。通过利用延伸于多芯光纤的单一长度之内的 3 个或更多个芯中的这种效应,可以跟踪感兴趣表面的 3D 形状和动态。

[0029] 将光纤 152 引入器械 102 的主体中,主体具有沿其长度空间地分布的和 / 或器械功能区域中聚集的密集的一系列光纤布拉格光栅 154 或光纤本征瑞利散射图案节段。传感器 154 可以形成阵列以在一定区域上收集数据。每根光纤 152 可以包括一个或多个传感器 154。通过包括具有更多数量的拥有光纤布拉格光栅(FBG)或瑞利散射节段的光纤的区域,光学形状感测装置(例如,光纤 152 和光栅 154)可以包括更高灵敏度的区域。

[0030] 传感器 154 可以包括用于形状感测的未经涂布的 FBG 或瑞利散射节段。也可以采用其他光学或电子传感器。装置 102 可以包括光学模块、FBG、瑞利散射等模块 119,用于感测光纤照明和接收光纤信号。模块 119 的源可以在装置的近端部分处并承载到达和来自光纤 152 的光。模块 119 接收并处理光学信号,以用于与包括形状感测的系统 100 的其他方面一起使用。

[0031] 可以采用模块 119 读出从所有光纤 152 中的光学形状感测光纤 154 返回的复用信号。计算装置 114 可以包括实时重构程序 156,来用于感测光纤形状和体积标测。计算装置或控制台 114 被配置成用于实时交互和对器械位置的视觉显示和空间上分布的测量结果(例如,源于应变的生物物理学测量结果、基于内窥镜的视频或其他成像数据、基于导管的视频或其他成像数据)。

[0032] 装置 102 可以可选地包括其他特征(例如常规传感器)或者可以包括稳定化 / 固定机构,用于保持感测光纤上的点相对于感兴趣的基准位置(例如具有或者不具有穿孔的气囊,以允许流通过固定点)固定。也可以提供其他功能。

[0033] 可以结合流程前、流程中或与光学探询同时地采集的成像数据来实施该装置 102。可以组合使用成像和光学数据记录以改进对生物物理学参数、标测信息、器械特性和组织性质的估计,来做出关于介入流程指导的决定并监测治疗进度。

[0034] 系统 100 包括到达 / 来自装置 102 的用于光学探询输出的连接 121,以提供光纤形状的读出,向其他特征(例如消融等)提供功率,并接收任何其他信号。可以在连接 121 上承载所采集的器械数据,例如实时视频(例如,来自视频内窥镜)、实时超声波(例如,来自心内回波、ICE 导管)、用于 FBG 的光、瑞利散射图案等。通过连接 121 提供到达器械治疗机构(例如电极 117)的功率,例如用于 RF 消融导管的 RF 功率等。到达能够形状感测的器械 102 的连接 121 还向医疗成像系统 125 提供信息 / 提供来自医疗成像系统 125 的信息。可以通过连接 121 来交换反馈信号和控制信号。例如,可以实施器械导航作为基于形状感测探询的反馈以辅助引导器械 102。此外,可以采用反馈信号或控制信号来用于基于光学形状感测探询的体积标测。

[0035] 系统 100 可以包括多个处理或计算装置 114,用于产生控制信号、执行计算、产生视频图像、解释反馈等。例如,对分布式光学形状测量结果的处理允许对患者内部区域进行节段标测。在特别有用的实施例中,装置 102 的节段能够监测被标测的传感器的扫描路径以提供患者内部解剖结果的体积图。可以提供流程期间啮合的表面(例如组织诱发的光纤应变)作为患者内部的内部通道和腔的维度反馈。这种信息提供了图,指定了病变位置,从而病变可以稍后被定位,并提供基准以估计病变随时间或作为处置的结果的变化。

[0036] 用户可以在存储器 120 中存储数据。存储器 120 可以包括程序(例如程序 156)。程序 156 可以适于做出测量和控制传感器(例如,FBG、瑞利散射节段)。可以提供显示器 124 以在流程期间对流程进行可视化和 / 或与控制台 114 和装置 102 的接口连接。用户可以采用用户接口 166 来与控制台 114 和 / 或装置 102 交互。接口 166 可以包括键盘、鼠标、触摸屏系统等。

[0037] 处理装置或控制台 114 可以是或包括被配置成实施程序 156 或其他程序的计算机装置、处理器或控制器 130。程序 156 包括用于解释和执行根据本原理的功能的指令。程序 156 包括形状感测特征,其例如光纤布拉格光栅(FBG)154 或光纤的本征瑞利散射节段等确定和解释传感器位置。

[0038] 程序 156 的特征可以包括分析程序 123,以基于来自光学形状传感器 154 的反馈来识别内部结构和特征。也可以辨认解剖学基准 112 并在存储器 120 中作为基准 126 来存储。可以将这些基准 126 与更早(例如手术前)做出的 3D 拓扑图进行比较。可以将拓扑标测与患者解剖结构或一般解剖模型的图集进行比较。可以利用来自摄像机 108 的图像和装置 102 的形状感测,利用程序 156 提供的光学探询来获得感兴趣区域的定性形状。

[0039] 在特别有用的实施例中,装置 102 包括与光学形状感测跟踪结合的能够消融病变成像的导管 / 装置。利用装置 102 和控制台 114 的特征,实现了用于复杂心脏消融流程的先进的标测系统。光学形状感测光纤 152 集成到装置 102 中,用于在从远端尖端延伸的长度上跟踪导管。可以使用被跟踪的装置 102 来产生电解剖图,利用解剖表面上的摄像机 108

对消融病变深度信息进行可视化。

[0040] 在一个实施例中,到消融监测导管中的光学形状感测集成的改型配置可以包括向装置 102 的冲洗通道或工作通道 109 中插入能够形状感测的光纤,同时在导管的近端采取适当措施以将射流从光纤连接分离。常规 EAM 系统通常在被电磁跟踪的消融导管尖端处需要六自由度(DOF)线圈。这向装置尖端增加了复杂性,需要在解剖结构之内进行冗长而耗时的个体点采样。其他 EAM 系统采用了大量电极,利用阻抗测量在心脏内部跟踪这些电极。尽管这比使用线圈更快,但解剖结构之内的点采样较不精确。

[0041] 根据本原理,使用光学形状感测跟踪允许了沿着很大长度的导管进行高精度的形状感测。可以将这一形状感测用于在感兴趣解剖结构之内迅速而高度精确的密集点云采样,允许快速的解剖图定义。

[0042] 根据本原理,具有消融 / 标测导管的集成的光学形状感测装置允许快速采集导管远端节段或其他节段的 3D 体积扫描。这有效地允许对详细、超密集的点云进行“涂色”或表面标测,这能够便于对流程内 / 前采集的数据集的配准和分割。

[0043] 参考图 2,不同的导管形状或配置能够允许更快地探询腔室解剖结构。这些形状可以包括,例如导管自身的回路、螺旋、环等,可以更精确地并利用高度密集的空间采样来跟踪它们。在图 2 中描绘的示例中,例示性描绘了回路 170、螺旋 172 和环 174。可以由医生操纵远端尖端形状的实时行为以允许与成像系统的新的交互模式(例如,允许医生进行基于导管形状的系统输入)。

[0044] 单个前瞻性的消融监测导管(图 1 中的装置 102)将受益于光学形状感测集成,因为可以使用导管远端的形状来最佳地向着组织(例如病变 164)引导导管尖端,并获得例如 90 ± 20 度的接触角。

[0045] 可以利用例如迭代最近点(ICP)算法来执行手术中或手术前的解剖网孔(例如,来自旋转 X 射线或 CT)与手术中采集的解剖图(点云)的配准。可以使用来自光学形状感测的高度精确信息以通过特定地探询支配性形状界定的解剖界标(例如,具有高表面曲率的那些区域,例如,诸如在肺静脉或左心房边界处的解剖脊)来改进配准。

[0046] 参考图 3,根据一个示例性实施例例示性示出了用于对左心房(LA)进行标测的方法。将光学形状感测跟踪的导管 102 插入左心房(LA)中并执行六种不同配置(A 到 F)以对该区域进行标测。在配置 A 中,在腔室内部形成回路,以界定 LA 横向边界,然后将该回路插入每个个体肺静脉(B 到 F)中,以界定腔室形状锚几何结构。采用以下协定来定义图 3 中的肺静脉(PV)。R= 右, L= 左, S= 上, I= 下, M= 中。光学形状感测跟踪的导管 102 的配置产生已知位置的数据点以允许对该 LA 进行标测。应当理解,可以采用其他解剖特征和采集模式。

[0047] 参考图 4,描述了一种用于对心脏腔室进行标测的例示性方法。在方框 302 中,实施流程前或流程中成像。这可以包括 X 射线、MRI、CT 扫描等。在方框 304 中,利用引入到心脏或其他结构的形状感测导管或类似器械来开始 EAM。在方框 306 中,沿着结构(例如心肌层、肺静脉等)的表面扫描形状感测导管。在扫描期间,利用高刷新速率、高密度和覆盖区对解剖点进行采样。在方框 308 中,将利用形状感测导管采样的点与方框 302 的成像配准。在方框 310 中,可以利用与解剖成像数据(方框 302)配准的形状数据(方框 306)来执行消融或其他流程。这提供了对内部组织更精确且最新的再现。在特别有用的实施例中,执行

心脏电生理学中的复杂消融流程。还使能对血管或腔内空间进行快速解剖标测,以用于规划介入性修补流程(例如,AAA 修补、NOTES 流程)。

[0048] 参考图 5,描绘出了一种根据一个例示性实施例进行腔内标测的方法。在方框 402 中,将具有光学形状感测装置的细长柔性器械引导到感兴趣区域。在方框 404 中,相对于基准来确定柔性器械的形状。在方框 406 中,通过沿表面扫掠形状感测装置来收集关于感兴趣区域中的表面的信息,以产生感兴趣区域的电解剖图。在一个实施例中,利用来自具有光纤布拉格光栅(FBG)或本征瑞利散射测量节段(用于感测至少一个光纤中的应变)的至少一个光纤的光学信号来产生电解剖图。

[0049] 在方框 407 中,可以通过包括具有更大数量的光纤和 / 或光纤布拉格光栅(FBG)和 / 或瑞利散射探测等的区域,在光学形状感测装置的一部分上设置较高灵敏度的区域。在方框 408 中,对形状感测装置进行扫掠可以包括利用不同配置的形状感测装置来接触表面,以提供该图。可以采用该图返回到感兴趣区域中的位置。

[0050] 在方框 409 中,至少利用该电解剖图来执行流程。细长柔性器械可以包括安装在该柔性器械的远端部分处或附近的能够成像的消融装置,执行流程包括在方框 410 中对感兴趣区域中的组织进行消融。在方框 412 中,利用或使用用形状感测装置产生的图来配准和 / 或分割流程前或流程中的图像。

[0051] 在解释所附的权利要求时,应当理解:

[0052] a) “包括”一词不排除除了给定权利要求中列出的那些之外还存在其他元件或动作;

[0053] b) 元件前的“一”一词不排除存在多个这样的元件;

[0054] c) 权利要求中的任何附图标记都不限制其范围;

[0055] d) 可以由同一项目或硬件或软件实施的结构或功能来表示几个“模块”;并且

[0056] e) 除非具体指出,并不要求具体的动作顺序。

[0057] 已经描述了用于在医疗流程中进行标测的优选实施例(其是例示性的而非限制性的),应指出的是,本领域的技术人员根据以上教导能够做出修改和变化。因此应当理解,可以在所披露的公开的特定实施例中做出改变,这些改变处于如由所附权利要求勾勒出的本文所公开实施例的范围之内。在因此已描述了专利法要求的细节和特性之后,在所附权利要求中介绍专利证书所要求保护并希望保护的内容。

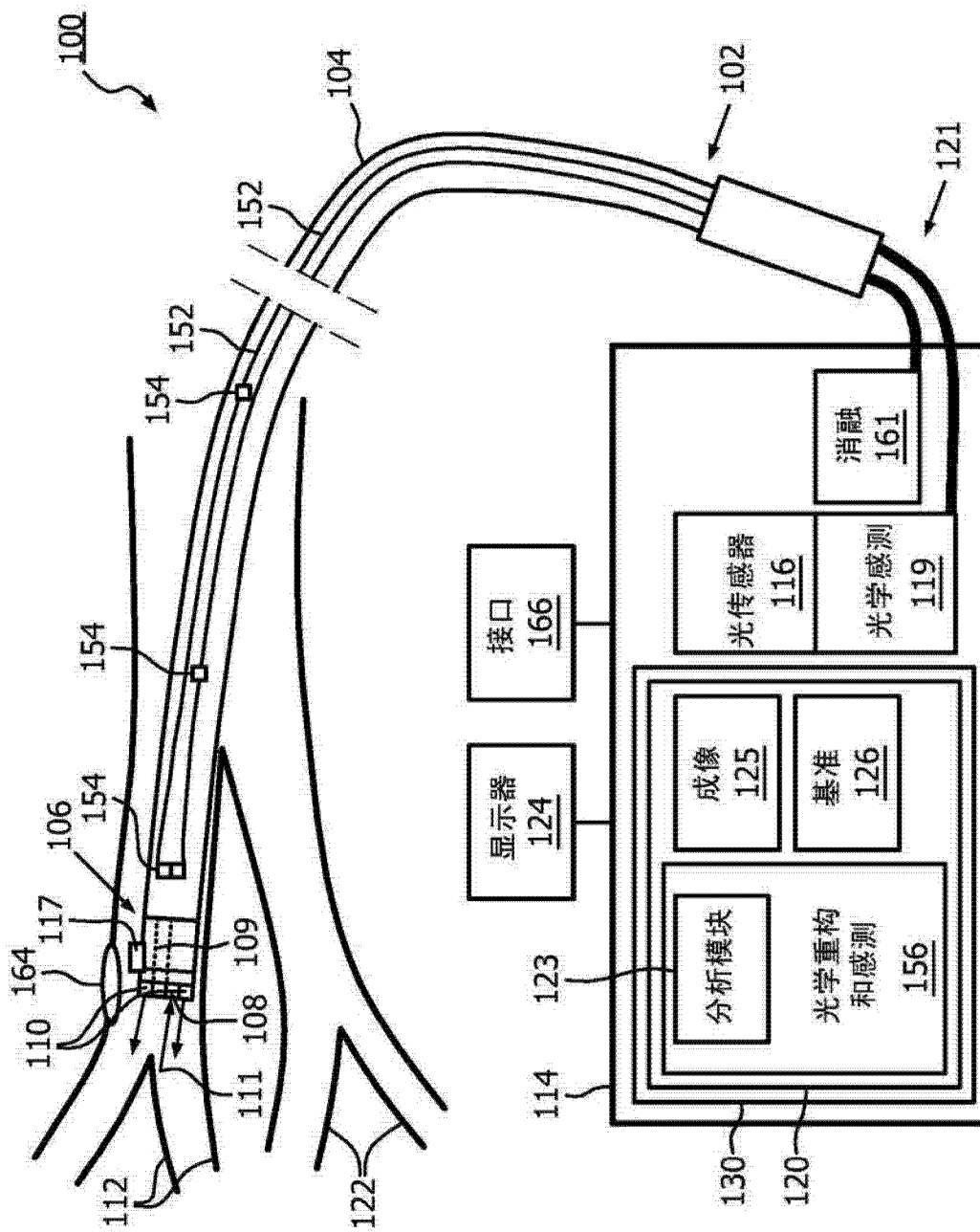


图 1

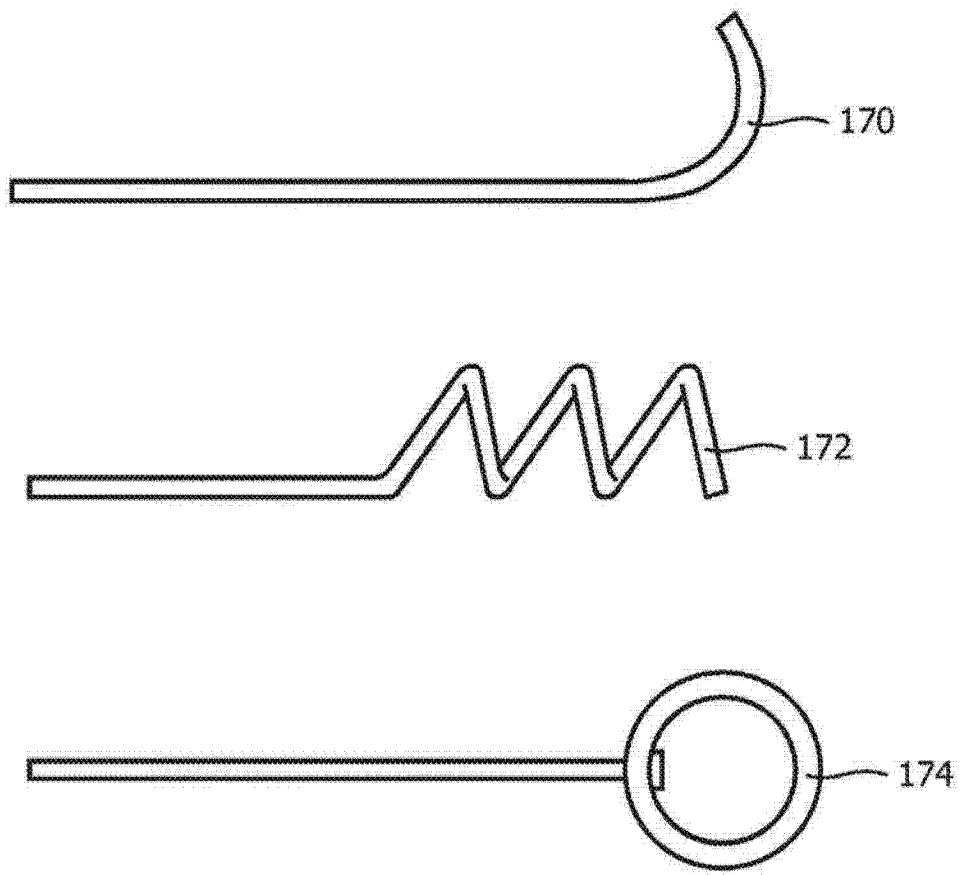


图 2

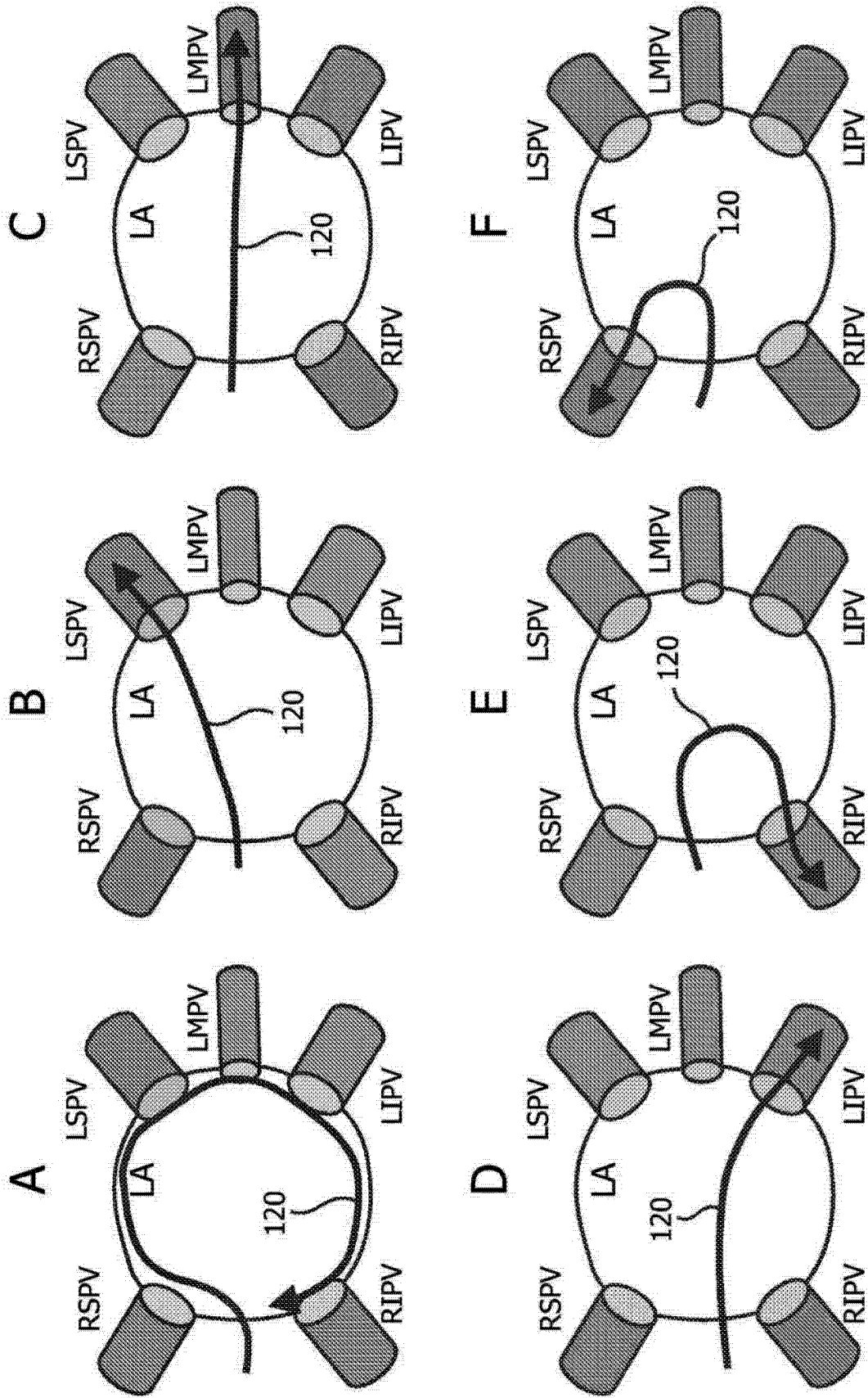


图 3

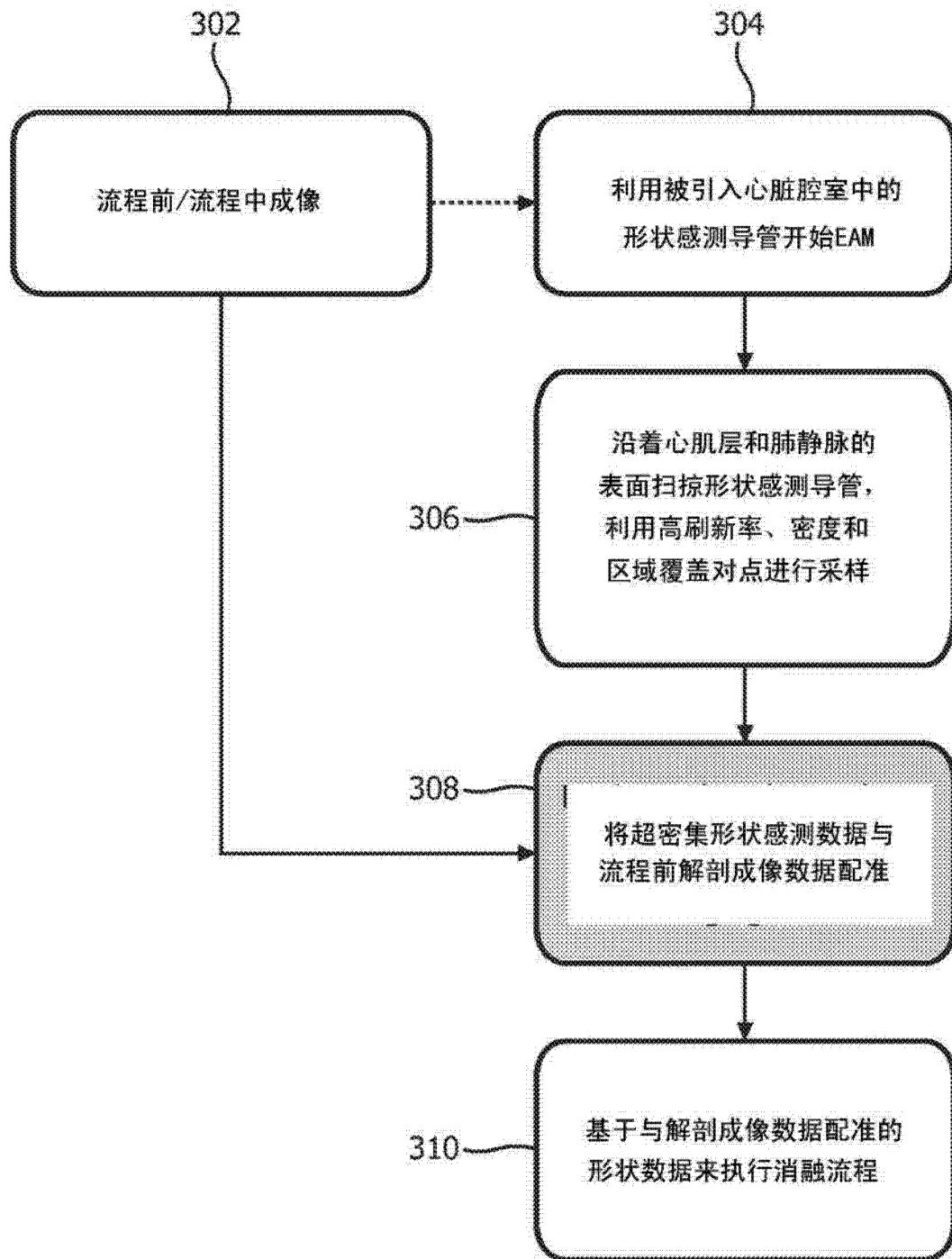


图 4

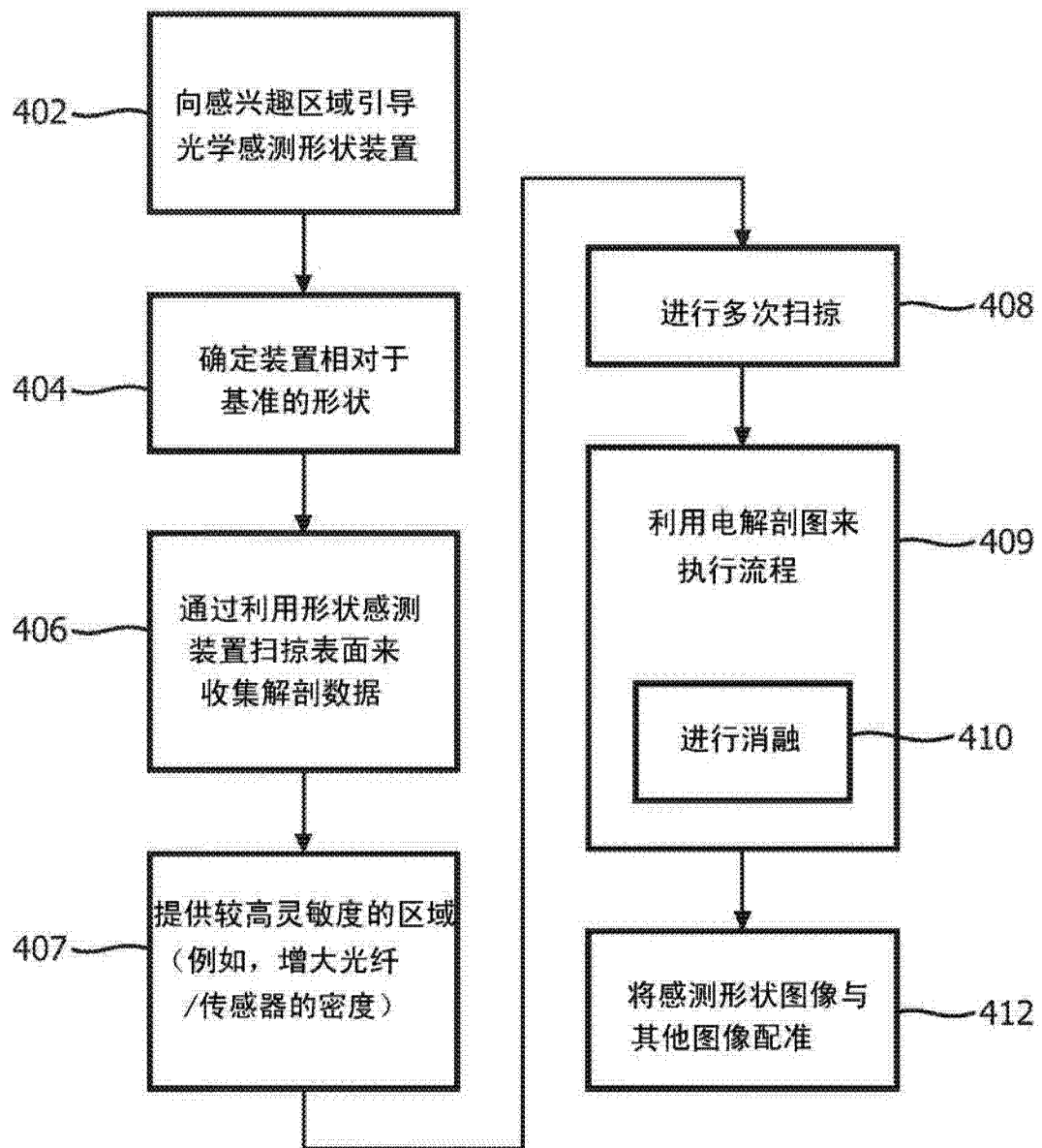


图 5

专利名称(译)	用于医疗流程的标测系统和方法		
公开(公告)号	CN103079478A	公开(公告)日	2013-05-01
申请号	CN201180040513.X	申请日	2011-08-17
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	R曼茨克 R陈 AE德雅尔丹 GWT霍夫特 S德拉迪		
发明人	R·曼茨克 R·陈 A·E·德雅尔丹 G·W·T·霍夫特 S·德拉迪		
IPC分类号	A61B17/00 A61B19/00		
CPC分类号	A61B1/042 A61B5/0044 A61B5/6856 A61B1/051 A61B5/72 A61B1/018 A61B5/055 A61B1/0017 A61B8/12 A61B5/742 A61B8/0883 A61B18/1492 A61B2018/00392 A61B1/00045 A61B6/032 A61B5/4836 A61B17/00234 A61B2019/5206 A61B2019/5261 A61M25/0082 A61B8/5238 A61B1/0676 A61B5/6857 A61B2017/003 A61B8/461 A61B2017/00053 A61B2019/524 A61B1/00009 A61B19/5244 A61B2019/5236 A61B2019/5238 A61B2017/00247 A61B1/07 A61B1/00094 A61B1/00087 A61B5/0084 A61B5/0037 A61B34/20 A61B2034/2061 A61B2090/306 A61B2090/374 A61B2090/376 A61B2090/3762 A61B5/0036		
代理人(译)	张伟 王英		
优先权	61/375947 2010-08-23 US		
其他公开文献	CN103079478B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

用于对腔内结构进行标测的系统和方法包括细长柔性器械 (102)。光学形状感测装置 (152、154) 被布置于柔性器械之内并被配置成确定柔性器械相对于基准的形状。形状感测装置被配置成基于其配置来收集信息以在流程期间对腔内结构进行标测。能够成像的消融装置被安装在所述柔性器械的远端部分处或附近。

