



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105228529 B

(45)授权公告日 2018.11.06

(21)申请号 201380076621.1

(22)申请日 2013.05.14

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105228529 A

(43)申请公布日 2016.01.06

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.11.13

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2013/040958 2013.05.14

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/185892 EN 2014.11.20

(73)专利权人 阿西斯特医疗系统有限公司  
地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 阿尔卡迪·埃尔贝特

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 浦彩华 武晨燕

(51)Int.Cl.  
A61B 8/12(2006.01)  
A61B 8/00(2006.01)

(56)对比文件  
US 2010305442 A1,2010.12.02,  
US 6398755 B1,2002.06.04,  
US 2007083111 A1,2007.04.12,  
CN 102264306 A,2011.11.30,

审查员 赵实

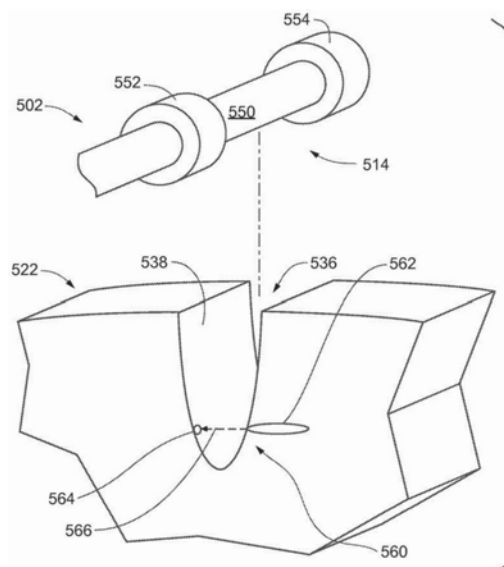
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

用于监控装置接合的系统和方法

(57)摘要

一种血管内超声波(IVUS)系统可以包括一根导管以及用于平移该导管的一个平移机构。可以检测在该导管与该平移机构之间的接合,并且可以对应地将该平移机构置于一种连接模式或断开模式下。当处于连接模式下时,可以启动某些IVUS操作,而相比之下当处于断开模式下时,可以禁用这类操作。因此,一些实施例可以在允许某些IVUS操作被执行之前,确保在该导管与该平移机构之间的恰当的接合。



1. 一种用于操作血管内超声波IVUS系统的方法,该IVUS系统包括电路、一根IVUS导管、以及一个平移机构,所述平移机构包括一个患者接口模块PIM以及一个线性平移系统LTS,该IVUS导管包括一个位于该IVUS导管近端处的连接器、一个护套和一个锚定组件,该连接器与该护套分开并且被配置成在该IVUS导管与该平移机构的所述PIM之间提供一个电机械接口,该方法包括:

接收一个命令以执行一个IVUS任务;

测量来自该电路的对应于在该IVUS导管的该锚定组件与该LTS的锚定端口之间的接合的一个第一输出;

通过该第一输出确定该IVUS导管的该锚定组件是否被锚定到该LTS上;

如果该IVUS导管的该锚定组件被锚定到该LTS的锚定端口上,将该平移机构置于一种连接模式下,或者如果该IVUS导管的该锚定组件未被锚定到该LTS的锚定端口上,将该平移机构置于一种断开模式下;并且

如果该平移机构处于该连接模式下,执行该IVUS任务,但是如果该平移机构处于该断开模式下,不执行该IVUS任务。

2. 如权利要求1所述的方法,其中该PIM被配置成控制由该IVUS导管携带的一个IVUS换能器,该LTS被配置成平移该PIM。

3. 如权利要求1所述的方法,其中该电路包括一个传感器,该传感器检测该IVUS导管的该锚定组件何时被锚定到该LTS的锚定端口上。

4. 如权利要求3所述的方法,其中该传感器是一个光学开关。

5. 如权利要求1所述的方法,其中该IVUS系统进一步包括一个显示器,并且该方法进一步包括在该显示器上指示该平移机构是否处于该连接模式下。

6. 如权利要求1所述的方法,其中该IVUS任务包括一个成像功能。

7. 如权利要求1所述的方法,其中该IVUS任务包括在一个近侧方向上平移由该IVUS导管携带的一个IVUS换能器。

8. 如权利要求1所述的方法,其中该IVUS任务包括访问存储在该IVUS导管中的信息。

9. 如权利要求1所述的方法,其中该电路包括数字电路,并且该第一输出是一个数字信号。

10. 一种血管内超声波IVUS系统,包括:

一根IVUS导管,该IVUS导管包括位于该IVUS导管近端处的一个连接器、一个护套以及一个锚定组件,该护套与该连接器分开;

一个平移机构,该平移机构包括一个患者接口模块PIM以及一个线性平移系统LTS,所述PIM被配置成经由IVUS导管的连接器提供与IVUS导管的电机械接口,所述LTS包括被配置成接收该IVUS导管的该锚定组件并且将该IVUS导管的锚定组件锚定到该平移机构上的一个锚定端口;

电路,该电路被配置成提供对应于在该IVUS导管的该锚定组件与该LTS的该锚定端口之间的接合的一个第一输出;以及

一个控制器,该控制器被配置成(i)通过该第一输出确定该IVUS导管的该锚定组件是否与该LTS的该锚定端口接合,(ii)如果该IVUS导管的该锚定组件被锚定到该平移机构上,将该平移机构置于一种连接模式下,或者如果该IVUS导管的该锚定组件未被锚定到该平移

机构上,将该平移机构置于一种断开模式下,并且(iii)如果该平移机构处于该连接模式下,启动一个IVUS操作的执行,但是如果该平移机构处于该断开模式下,不启动该执行。

11.如权利要求10所述的IVUS系统,进一步包括一个显示器,该显示器被配置成指示该平移机构是否处于该连接模式下。

12.如权利要求10所述的IVUS系统,其中该电路包括一个传感器,该传感器检测该IVUS导管的锚定组件是否与该LTS的该锚定端口接合。

13.如权利要求12所述的IVUS系统,其中该传感器包括一个光学开关。

14.如权利要求10所述的IVUS系统,其中该电路包括数字电路,并且该第一输出是一个数字信号。

15.如权利要求10所述的IVUS系统,其中该IVUS操作包括成像操作和存储器访问操作中的至少一个。

16.如权利要求10所述的IVUS系统,其中该IVUS操作包括一个拉回操作,其中该平移机构致使由该IVUS导管携带的一个IVUS换能器缩回一个预定的距离。

17.一种包含用于启动血管内超声波IVUS系统的操作的可执行指令的非暂时性计算机可读介质,该IVUS系统包括一根IVUS导管、电路、以及一个平移机构,所述平移机构包括一个患者接口模块PIM以及一个线性平移系统LTS,该IVUS导管包括位于该IVUS导管近端处并在该IVUS导管与PIM之间提供电机械接口的一个连接器、一个护套以及一个锚定组件,该护套与该连接器分开,该介质包含用于致使一个可编程处理器执行以下操作的指令:

测量来自该电路的对应于在该IVUS导管的该锚定组件与该LTS的锚定端口之间的接合的一个第一输出;

通过该第一输出确定该IVUS导管的该锚定组件是否经由该LTS的锚定端口被锚定到该平移机构上;

如果该IVUS导管的该锚定组件被锚定到该平移机构上,启动一个IVUS操作的执行,但是如果该IVUS导管的该锚定组件未被锚定到该平移机构上,不启动该执行。

18.如权利要求17所述的计算机可读介质,其中该第一输出是一个数字信号。

19.如权利要求18所述的计算机可读介质,其中该数字信号是由用于感测在该IVUS导管的该锚定组件与该LTS的锚定端口之间的接合的一个传感器提供。

20.如权利要求17所述的计算机可读介质,进一步包括用于致使一个可编程处理器在一个显示器上指示该IVUS导管的该锚定组件是否被锚定到该平移机构上的指令。

21.如权利要求17所述的计算机可读介质,其中该IVUS操作包括一个成像操作。

22.如权利要求17所述的计算机可读介质,其中该IVUS操作包括访问在该IVUS导管中的存储器。

23.如权利要求17所述的计算机可读介质,其中该IVUS操作包括该PIM相对于该平移机构的LTS的平移。

## 用于监控装置接合的系统和方法

### 技术领域

[0001] 本披露涉及一种血管内超声波 (IVUS) 系统以及操作该系统的一种方法。

### 背景技术

[0002] IVUS涉及基于所接收的电信号发射超声波能量并且基于由不同的血管内结构反射的超声波能量发送返回电信号的一个或多个超声波换能器。IVUS常常用于产生图像。在一些实例中,具有一个高分辨率显示器的一个控制台能够实时地显示IVUS图像。以这种方式,IVUS可以用于提供包括冠状动脉内腔的血管结构和内腔、冠状动脉壁形态、以及冠状动脉壁的表面处或附近的装置如支架的体内可视化。IVUS成像可以用于使包括冠状动脉疾病的病变血管可视化。在一些例子中,这个或这些超声波换能器可以在一个相对高的频率下(例如,10MHz-60MHz,在一些优选实施例中,40MHz-60MHz)操作并且可以靠近一根IVUS导管的一个远端被携带。一些IVUS系统涉及机械地旋转IVUS导管用于360度可视化。

[0003] 许多IVUS系统被配置成执行拉回操作,其中导管的成像部件在获取图像的同时平移通过患者的冠状动脉。结果是具有一个纵向分量的一幅360度图像。然而,当执行一个拉回操作时,重要的是IVUS系统的部件被恰当地固定以确保恰当的部件相对于其他部件平移。当部件未被恰当地固定时,拉回操作可能不会得到所希望的结果。此外,当一个拉回操作失败时,IVUS系统操作员常常不能意识到一个拉回操作不在工作直到它已经被执行之后,并且甚至可能不确定为什么拉回操作未能适当地工作。

### 发明内容

[0004] 本披露中所讨论的实施例可以确保在启动某些IVUS操作的执行之前将一根IVUS导管恰当地锚定到其他IVUS设备上。该系统的实施例可以包括用于插入一位患者的血管中的一根导管,该导管包括一个换能器,该换能器用于产生并且接收能够被构建成一幅超声波图像的超声波信号。一些IVUS系统实施例可以包括一个平移机构和电路,该平移机构包括用于锚定导管的一个锚定端口,该电路被配置成提供对应于在导管与平移机构的锚定端口之间的接合的一个第一输出。该电路可以包括检测在导管与平移机构之间的接合的一个传感器,如一个光学开关。在一些实例中,该电路可以包括数字电路,并且该第一输出可以包括一个数字信号。

[0005] 一些实施例可以包括一个控制器,该控制器被配置成通过第一输出确定IVUS导管是否与平移机构的锚定端口相接合。该控制器接着可以基于导管是否被锚定到平移机构来将平移机构置于一种连接模式或断开模式下。如果平移机构处于连接模式下,那么控制器可以启动IVUS系统的某些操作,否则如果平移机构处于断开模式下,这些操作是不允许的。这类能够允许的操作可以包括成像操作以及访问存储在存储器中的信息,该存储器可以位于导管中。在一些实施例中,该系统可以包括一个显示器,该显示器被配置成指示平移机构是否处于连接模式下。

[0006] 根据一些实施例的IVUS系统的平移机构可以包括一个患者接口模块(PIM)和一个

线性平移系统(LTS)。PIM可以接合导管并且可以被固定到LTS上。LTS接着可以与所固定的导管一起平移PIM以执行一个拉回操作。可以在导管内平移换能器以获取一幅纵向图像。在一些实施例中,可以基于在导管与平移机构之间的连接状态来允许或不允许拉回。平移机构上的锚定端口可以位于LTS上,同时PIM可以基于LTS和导管的接合状态被置于连接模式或断开模式下。

[0007] 以下附图和说明阐述了一个或多个实例的细节。从本说明、附图以及权利要求书中将清楚明白其他特征、目的以及优点。

### 附图说明

[0008] 图1是一个IVUS系统的一个说明性实施例。

[0009] 图2是该IVUS系统的一个实施例的框图。

[0010] 图3是根据本发明的某些实施例的线性平移系统的一个实施例的视图。

[0011] 图4示出根据本发明的一些实施例的一根导管、一个PIM、以及一个LTS的联接。

[0012] 图5是根据本发明的某些实施例的LTS的锚定端口的一个透视图。

[0013] 图6是示出包括一个控制器的IVUS系统的一个实施例的系统层级框图。

[0014] 图7是示出该IVUS系统的一个实施例的操作的流程图。

[0015] 图8是与该IVUS系统的某些实施例一起使用的一个显示器的示例性区块布局图。

### 具体实施方式

[0016] 以下详细说明在本质上是示例性的,并且绝非旨在以任何方式对本发明的范围、适用性、或构型进行限制。更恰当的是,以下说明提供了用于实施本发明的实例的一些实用解释。对选定元件提供了构造、材料、尺寸以及制造过程的多个实例,并且所有其他元件采用了本发明领域的普通技术人员所已知的那些。本领域技术人员将认识到,许多提到的实例具有各种适合的替代方案。

[0017] 图1是一个IVUS系统100的一个说明性实施例。图1的IVUS系统100包括用于插入到患者144的一个动脉中以用于成像的一根导管102,该导管具有一个近端104和一个远端106。导管102可以经由例如股动脉而插入到患者144体内。在图1中,虚线代表导管102在患者144身体内的部分。根据某些实施例,导管102可以包括其远端106处或附近的一个换能器108。为了执行一个成像功能,换能器108可以发射超声波脉冲。超声波脉冲之后可以反射离开患者144的组织并且可以被换能器108检测,该换能器可以将反射的超声波脉冲转换成用于图像构建的一个电信号。因此,一个集成超声波发生器可以被包括在IVUS系统中。

[0018] 图1的IVUS系统100还包括一个平移机构。如图所示,平移机构119包括一个患者接口模块(PIM)120和一个线性平移系统(LTS)122。LTS可以与导管102机械地接合。在拉回或其他平移操作过程中,LTS可以被配置成使导管102在患者144体内平移一个受控距离。在这个实施例中,平移机构119的PIM 120还用作与导管102连接的一个接口。

[0019] IVUS系统100可以包括一个用户接口140,该用户接口可以通过系统用户142接收命令和/或显示从导管102获取的IVUS数据(例如,作为IVUS图像)。用户接口140可以包括一个带软件的传统PC,该软件被配置成与IVUS系统100的其他部件通信。在一些实施例中,用户接口140可以包括被配置成显示系统信息和/或来自导管102的IVUS信号(例如,作为IVUS

图像)的一个显示器。在一些实施例中,用户接口140可以包括一个触摸屏显示器,该触摸屏显示器可以用于既接收来自系统用户142的命令又显示来自导管102的IVUS数据。在一些实施例中,用户接口140可以包括一个成像引擎,该成像引擎被配置成从由导管102提供的IVUS数据(如由换能器108提供的超声波信号)构建图像。在一些实施例中,用户接口140可以包括超声波发生器或与该超声波发生器通信。

[0020] 图2是一个IVUS系统实施例的框图。在一些实施例中,IVUS引擎246(例如,一个成像引擎)可以包括一个处理器/控制器、存储器/数据存储单元、一个用户接口、以及一个显示器(其他可能的部件除外)。这些部件可以被集成到例如一个触摸屏显示器和/或一台计算机中。IVUS引擎246通常可以与一个平移机构248通信,该平移机构被配置成使导管202或导管202的一部分平移。在一些实施例中,平移机构248可以包括其自身的显示器和用户接口。平移机构248和用户接口可以允许平移机构248以手动模式使用,而不需要来自IVUS引擎246的操作指令。在一些实施例中,平移机构248可以包括一个电机,该电机可以用于旋转地和/或平移地调整导管202远端处的换能器的位置。

[0021] 在一些实施例中,平移机构248可以包括一个线性平移系统(LTS)222。LTS 222可以包括上述用于允许平移机构248的手动操作的显示器和界面。在一些实施例中,平移机构248可以包括一个患者接口模块(PIM)220。PIM 220可以包括能够附接到导管202上的一个导管接口。在一些实施例中,PIM 220可以包括上述用于调整导管202远端处的换能器的位置的电机。根据一些实施例,一个平移系统248可以包括一个PIM 220和一个LTS 222两者。在这类实施例中,PIM 220和LTS 222可以固定地彼此附接。PIM 220和LTS 222可以彼此通信,并且可以各自单独地与IVUS引擎246通信。

[0022] 在IVUS系统的一些实施例中,在导管202远端上的换能器可以旋转和/或平移。导管202的旋转可以是完整的360度旋转以允许对一个位置(如患者的一个动脉)的360度成像。在一些实施例中,该导管可以是一个阵列导管,其中旋转对于这种360度成像而言不必是必需的。导管202的平移可以允许沿着动脉的多个位置的成像。顺序扫描可以在多个平移位置处执行以形成一个综合纵向图像。在一些实施例中,导管202可以包括一根驱动线缆,该驱动线缆包含一根电力传输线并且联接到换能器上。在一些实施例中,导管202可以包括限定一个内腔的一个护套,在该内腔中该换能器和该驱动线缆允许自由地移动。因此,在一些实施例中,换能器可以经由驱动线缆而在护套内平移和旋转,而不需要在动脉内移动护套。这对于避免导管与患者动脉的内部之间在成像或其他IVUS操作过程中移动换能器时引起的过度摩擦而言可能是有利的。例如,当移动到护套内时,并不沿血管拖动该导管,这些血管可能具有容易破裂的斑块。

[0023] 根据IVUS系统的一些实施例,导管202可以包括导管存储器210。因此,如果将导管202从系统去除,导管存储器210可以保持归于导管202。以此方式,认为对一个特定导管202而言重要的信息可以保持与特定导管202在一起。在某些实施例中,导管存储器210位于导管202的近端上。在一些实施例中,导管存储器210可以包含特定于导管202的信息,如导管202的型号。在一些实施例中,导管存储器210可以包含关于导管202内特定部件的信息,如关于换能器的信息。这类换能器信息可以包括换能器的频率响应、其组装日期、增益、输出电平、与IVUS系统的配合次数、和/或其他换能器特定的信息。在一些实施例中,导管存储器210可以存储关于导管202和/或换能器的使用信息,如使用时间、日期、持续时间、和/或关

于其中使用导管202的患者的信息。在一些实例中,将这类信息存储在导管存储器210中可以确保这种信息与正确的导管202相关联,和/或当导管202接合时或当引擎246请求这类信息时,IVUS引擎246可以检测到这些信息。

[0024] 如所提及,对于一些IVUS操作,可以沿着动脉的长度平移换能器。为了促进这种测量,IVUS系统的一些实施例包括一个平移机构248。平移机构248可以接合导管202并且使得IVUS系统的操作者能够以一种特定方式使换能器在导管202内平移。在IVUS系统的不同实施例中,平移机构248可以用一个所希望的速度将导管202平移一个希望的距离,或任选地两者。换能器的移动可以直接由平移机构248和/或由一个外部控制器如IVUS引擎246发起。在一个外部控制器的情况下,平移可以由用户手动地执行或可以是一个自动化过程的部分。

[0025] 在IVUS系统的一些实施例中,平移机构248可以包括一个PIM 220和一个LTS 222。在一些实施例中,PIM 220可以被配置成附接到导管202的近端上。这种附接可以包括电附接和机械附接两者。例如,在一些实施例中,PIM 220可以提供用于固定导管202的机械接口,以及用于使换能器在导管202内旋转的机械能。在一些实施例中,PIM 220可以提供电接口,该电接口将信号从集成超声波发生器传输至导管202,并且接收返回信号。因此,在一些实施例中,PIM 220可以提供导管202与IVUS引擎246之间的机电接口。

[0026] 根据一些实施例,PIM 220可以被配置成与LTS 222配合。LTS 222在与PIM 220和导管202配合时可以提供换能器的纵向平移。在许多实施例中,换能器的纵向平移可以包括以一个受控速率拉回导管成像核心。LTS 222可以提供校准的线性平移以用于获取纵向IVUS数据(例如,用于成像)。LTS 222的特征可以是一个显示器。该显示器可以指示横跨的线性距离和/或平移速度。在一些实施例中,该显示器可以包括针对以下各项的控件:开始/停止平移、设定平移速度、将横跨的线性距离重设定为零、切换为手动模式等等。在一些实施例中,在手动模式下,IVUS系统操作者可以自由地将导管成像核心前后移动。

[0027] 图3示出根据本发明的某些实施例的一个LTS 322的一个实施例。LTS 322可以包括用于用户观察并且操纵LTS 322上的设定的一个显示器324和多个控件326。LTS 322可以包括可以被配置成与一个PIM配合的一个支架328。在一些实施例中,支架328可以沿着一个轨道330平移。在一些这类实施例中,当一根导管联接到一个PIM上、并且PIM与支架328配合时,LTS 322可以通过沿着轨道330平移支架328以一种所希望的方式平移由导管携带的一个换能器。图3的支架328被示出在两个可能的位置—以实线示出的一个远侧位置334和以虚线示出的一个近侧位置332。在许多实施例中,LTS 322可以在一个拉回操作中将支架328从远侧位置334平移到近侧位置332。应理解,在一些IVUS操作中,LTS 322可以被配置成在远侧位置334与近侧位置332之间在任一方向上平移和/或在沿着轨道330之间的任意位置停止。

[0028] 在一些实施例中,由于LTS的平移能力,一个IVUS换能器的纵向平移可以由IVUS系统操作员手动地执行或者在机动化的控制下执行。机动化的纵向平移可以启动校准的三维体积数据的获取。这能够允许IVUS引擎精确地测量沿着在调查中的动脉的长度的距离,以及通过在不移动导管护套的情况下推进或缩回IVUS组件而在一个单一程序中对多个感兴趣的区域的成像。

[0029] 图4示出根据本发明的一些实施例的一根导管402、一个PIM 420、以及一个LTS

422的一个说明性联接。导管402的近端可以包括附接到PIM 420上的一个连接器416。在一些实施例中,连接器416可以将导管402与PIM 420之间的连接固定在导管接口418处。在一些实施例中,连接器416可以给来自IVUS系统的导管402提供一个电机械接口。PIM 420可以倚靠在LTS 422的支架428中,该支架可以在平移操作如拉回期间固定PIM 420。导管402可以包括一个锚定组件414。LTS 422可以包括一个锚定端口436。在一些实施例中,锚定端口436可以被配置成接收导管402的锚定组件414。

[0030] 在许多实例中,当将PIM 420固定到LTS 422上时,可以将导管402的驱动线缆412连接到PIM 420上,并且可以将导管402的锚定组件414锚定到LTS422的锚定端口436上。在许多这类实例中,可以执行一个平移操作(如一个拉回操作)。由驱动线缆412携带的一个换能器可以被定位在患者的血管内远离所感兴趣的一个区域的一个位置处。LTS 422可以沿着一个轨道将支架428从一个远侧位置平移到一个近侧位置,从而将换能器从其初始位置平移穿过所感兴趣的区域。当PIM 420正与所固定的导管402的驱动线缆一起平移时,导管402中的换能器与它一起平移。因此,纵向IVUS测量可以由换能器通过PIM 420与IVUS引擎交互来进行。当导管的锚定组件414被锚定到LTS 422的锚定端口436上时,导管402的护套410可以被保持在适当的位置,同时换能器在该护套内平移并且任选地旋转。因此,可以在确保护套410不会在患者的血管内滑动的同时执行一个拉回操作(或者其他平移操作)。

[0031] 在一些实施例中,重要的是确保导管402恰当地接合到LTS 422上。如上所述,在一些实施例中,导管402可以通过被锚定到LTS 422的锚定端口436上的导管402的锚定组件414接合LTS 422。已知导管被锚定到LTS上暗示该系统是处于有益于执行某些测量的一种配置中。因此,如果导管402未被恰当地锚定到LTS 422上的话,防止一些IVUS操作可以是有利的。为此,IVUS系统的一些实施例包括被配置成感测在导管402与LTS 422之间的接合的一个传感器。一些这类实施例可以感测导管402的锚定组件414到LTS 422的锚定端口436上的锚定。在一些实施例中,如果传感器未感测到在导管402与LTS 422之间的接合,IVUS系统的某些操作被禁止。

[0032] 图5示出根据本发明的某些实施例的LTS 522的一个说明性的锚定端口536。锚定端口536可以包括在LTS 522的表面中的一个凹口538。可以将导管502的锚定组件514的一部分插入凹口538之中。锚定组件514可以包括一个中心部分550、一个第一终止部分552、以及一个第二终止部分554。在优选实施例中,终止部分552、554在直径上大于中心部分550。应理解,在一些实施例中,可使用一个单一的终止部分。

[0033] 在该说明性实施例中,锚定组件514的中心部分550被LTS 522中的凹口538接收。一旦被接收,终止部分552、554就用于防止锚定组件514在大致沿着锚定组件514的纵向轴线的一个方向上平移,该方向在一些实施例中是在IVUS系统的操作期间拉回的方向。应理解,图5中的锚定组件550和锚定端口536的配置仅仅是示例性的,并且许多其他的互补锚定组件和锚定端口安排能够起到防止锚定组件的轴向平移的作用。

[0034] 图5的锚定端口可以包括被配置成检测锚定端口536中的锚定组件514的存在的一个传感器560。传感器560可以是一个机械开关、一个压力传感器、一个光学开关、或者其他合适的传感器。图5示出一个实施例。传感器560可以是一个光学开关,该光学开关包括被安排在凹口538的任一侧上的一个光电发射器562和一个光电检测器564。光电发射器562可以朝光电检测器564发射电磁辐射566,该光电检测器检测辐射566。然而,当电磁辐射被例如

锚定组件514阻挡而达不到光电检测器564时,光电检测器564不再感测到辐射566。因此,光学开关安排可以用于检测凹口538内一个物体(如导管502的锚定组件514)的存在。应注意,尽管在图5中光学开关被示出为处于凹口538的近边缘,但是传感器的位置可以是大致在凹口538的中心,或者在任何其他的位置处,只要当与锚定端口536接合时,锚定组件514足以阻挡来自光电发射器562的电磁辐射到达光电检测器564。在一些配置中,传感器可以包括一个机械开关如一个杠杆,这样使得当导管502的锚定组件514足以插入锚定端口536中时,它压下杠杆以指示两者的接合。杠杆可以用于例如当被压下时断开或闭合一个电路。

[0035] 在一些实施例中,图5的传感器560可以被实现到如图6中所示的电路660中。图6是示出进一步包括一个控制器的IVUS系统的这样一个实施例的一个系统层级框图。IVUS系统的一些实施例可以包括被配置成提供一个第一输出信号658的电路660。第一输出信号658可以对应于在导管602与平移机构之间的接合。在一些实施例中,该接合可以包括导管602的锚定组件锚定到LTS 622的锚定端口之中。电路660可以包括一个开关(例如,一个光学开关)或者其他传感器以产生第一输出658。

[0036] 在一些实施例中,电路660可以包括数字电路。数字电路可以通过第一输出658基于在导管602与平移机构之间的接合状态(即,导管602是否锚定到LTS 622上)提供一个第一信号或一个第二信号。在一些实施例中,电路660可以包括模拟电路。在这类实施例中,在导管602与平移机构之间的接合可以由穿越阈值的模拟输出来确定。根据本发明的不同实施例,可以从阈值上方或下方穿越阈值以便指示接合。

[0037] 图6的IVUS系统600包括被联接到LTS 622上的一根导管602。电路660可以基于导管602与平移机构的接合状态对控制器662提供一个第一输出658。在一些实施例中,如图6中所示的实施例,接合状态可以涉及导管602与LTS 622的接合。在一些实施例中,控制器662可以直接测量第一输出658。在一些实施例中,一个额外的部件可以测量第一输出658并且向控制器662发信号。

[0038] 在一些实施例中,控制器662可以在IVUS导管602被锚定到平移机构的一部分上时,将平移机构或者它的一部分置于一种连接模式下,或者在IVUS导管602未被锚定到平移机构的一部分上时,将其置于一种断开模式下。在一些实施例中,控制器662可以被配置成在平移机构或者它的部分处于连接模式下时启动一个IVUS操作的执行,但是在处于断开模式下时不启动操作的执行。

[0039] 在图6的说明性实施例中,控制器662可以基于如通过第一信号658确定导管602是否恰当地接合到LTS 622上来将PIM 620置于一种连接模式或断开模式下。在确定接合状态之后,控制器662可以与PIM 620通信,基于输出658将PIM置于一种连接模式或断开模式下。

[0040] 在一些实施例中,IVUS系统600可以接收一个命令,以便通过用于接收命令的一个用户接口或一些其他接口执行一个IVUS操作或任务。一旦接收到命令,IVUS系统600就可以确定IVUS导管602是否被锚定到LTS 622上并且可以对应地将PIM 620置于该连接模式或断开模式下。在一些实施例中,IVUS系统600和/或PIM 620在接收命令以执行一个IVUS操作或任务之前可以处于连接模式下或断开模式下。在许多实施例中,如果PIM 620处于连接模式下,可以如所命令的那样执行IVUS任务。在许多实施例中,如果PIM 620处于断开模式下,IVUS系统600可以拒绝执行所命令的IVUS任务。

[0041] 在一些实施例中,可以基于操作的模式启动或禁用的IVUS操作或任务包括成像操

作和存储器访问操作中的至少一个。在一些实施例中,存储器访问操作可以包括访问存储在存储器中的信息,该存储器包含在IVUS导管602中。启动的或禁用的IVUS操作可以额外地或者可选地包括一个拉回操作,其中平移机构(即,PIM 620和LTS 622)致使由IVUS导管602携带的一个IVUS换能器缩回一个给定的距离;或者在IVUS导管602的近侧方向上平移一个IVUS换能器的任何这种任务。

[0042] 在一些实施例中,IVUS系统600可以包括一个显示器640。显示器640可以被配置成指示平移系统(包括它的一部分如PIM 620)是否处于连接模式下。应理解,指示平移系统或者具体地例如PIM是否处于连接模式下可以包括许多选项。例如,该系统的一些实施例可以在未检测到恰当的接合时显示一个“未连接”消息。在这样一个实施例中,一个“未连接”消息的缺失可以组成该系统处于连接模式下的指示。本发明的一些实施例可以被配置成在检测到适当的接合时显示一个“已连接”消息。不显示“已连接”消息可以组成平移系统处于断开模式下的指示。其他实施例可以显示“已连接”和“未连接”两个消息用于指示给用户。通过进一步参照图6,在包括一个显示器640的这类实施例中,显示器640可以与控制器662和/或PIM 620通信以便显示所希望的信息。例如,控制器662可以向显示器640发信号以指示平移机构是否处于连接模式下,同时PIM 620可以将来自导管602的IVUS成像信号发送到显示器640。

[0043] 图7是示出该IVUS系统的一个实施例的操作的一个流程图。与本披露所讨论的其他IVUS系统类似,图7的IVUS系统可以包括一个PIM、一根导管、以及一个LTS,各自彼此分开。在772中,导管可以与PIM接合。在774中,PIM可以附接到LTS上。在776中,导管可以附接到LTS上。在某些实施例中,将导管附接到LTS上可以包括将导管的一个锚定组件锚定到LTS的一个锚定端口上。如上所述,这类附接和连接在多种IVUS操作(如成像和/或拉回)中可以是重要的。在一些实施例中,在778中,IVUS系统可以确定是否已检测到导管的恰当的锚定。在780中,如果是,那么可以将该系统或者该系统的部件置于一种连接模式下,并且在一些实施例中,在790中可以提醒用户操作的连接模式。这可以通过如上所述的系统的一个显示部件或者通过任何合适的可听或可视警报完成。当将该系统或者该系统的部件置于一种连接模式下时,在782中,可以启动某些IVUS操作。IVUS系统接着可以在784中执行一个IVUS任务,如一个拉回纵向成像测量。可以被置于一种连接模式下的系统的部件包括例如PIM、LTS、以及导管。在IVUS系统的不同实施例中,可以将这些或其他部件的任何组合置于连接模式下。

[0044] 另一方面,如果已确定导管未被恰当地锚定到LTS上,那么可以在786中将IVUS系统或IVUS系统的部件置于一种断开模式下。类似于上述的连接模式,可以将部件或部件的组合如PIM、LTS、以及导管置于断开模式下。在断开模式下,在788中可以禁用特定的IVUS操作。禁用的IVUS操作可以包括成像操作、平移操作、以及存储器访问操作等等。在这种情况下,在790中可以提醒用户操作的断开模式。如上所述,这个警报可以通过如上所述的系统的一个显示部件和/或通过任何合适的可听或可视警报完成。应理解,尽管图7中所示的过程以一种说明性的顺序示出步骤,但是这个特定的顺序并不限定本发明的所有实施例的操作。可以在本发明的不同实施例中修改各种步骤,而不牺牲IVUS的操作性。

[0045] 图8是与该IVUS系统的某些实施例一起使用的一个显示器840的一个示例性区块布局图。在一些实施例中,显示器840可以显示一幅IVUS图像892。该图像可以是在IVUS测量

期间显示的一幅实时图像。该图像可以是在从存储器中调用时所显示的一幅存储图像。在一个成像操作期间,显示器840可以进一步包括图像获取设定894的一个选择。这类设定可以包括在获取超声波图像的同时要调整的缩放和增益设定。这些设定可以通过用户接口进行选择 and 调整,该用户接口可以包括一个触摸屏或者一个额外的外部选择工具,如一个键盘和/或一个鼠标。在一些实施例中,显示器840可以进一步包括连接指示896,这些连接指示向系统的用户指示哪些部件是已连接的 and 可操作的。在一些实施例中,连接指示896可以仅当特定的部件被感测为已连接时显现。例如,在图8中,“LTS”、“导管”、以及“PIM”全部被示出,指示这些元件中的每一个被系统感测到。另外,连接指示896部分可以包括“配合的”指示,这指示导管被锚定到平移机构的一部分上,如LTS,并且需要这种接合的操作被启动。如上所述,导管与例如LTS的充分接合的指示可以用各种方式完成,这取决于特定的IVUS系统、背景以及各种其他因素。

[0046] 应理解,参照本发明的具体实施例所描述的部件可以相结合以形成额外的实施例。本披露中描述的技术还可以嵌入或编码在计算机可读存储介质中,如包含指令的一种非暂时性计算机可读存储介质。嵌入或编码在一种计算机可读存储介质中的指令可以使一个可编程处理器或其他处理器遵循所规定的指令。计算机可读存储介质可以包括随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、硬盘、光学介质、或者其他计算机可读介质。

[0047] 已经描述了多个不同的实例。这些和其他实例是处在以下权利要求书的范围内。

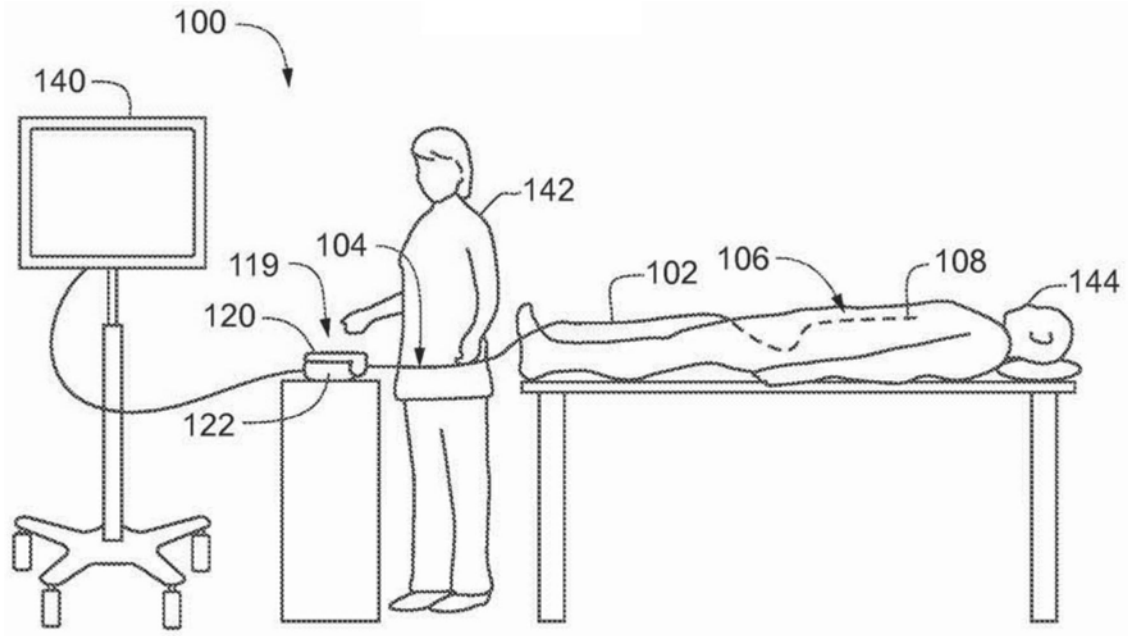


图1

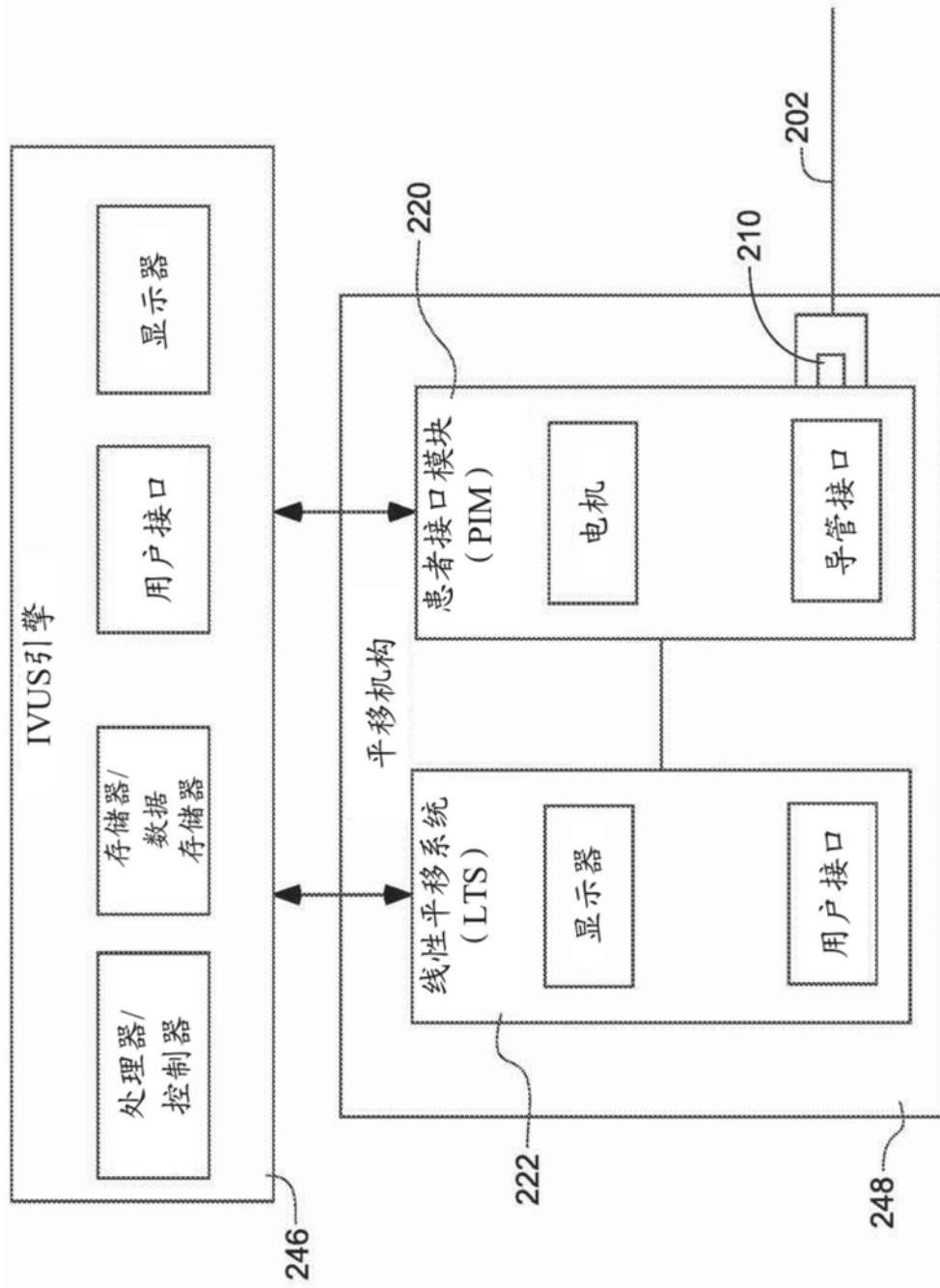


图2

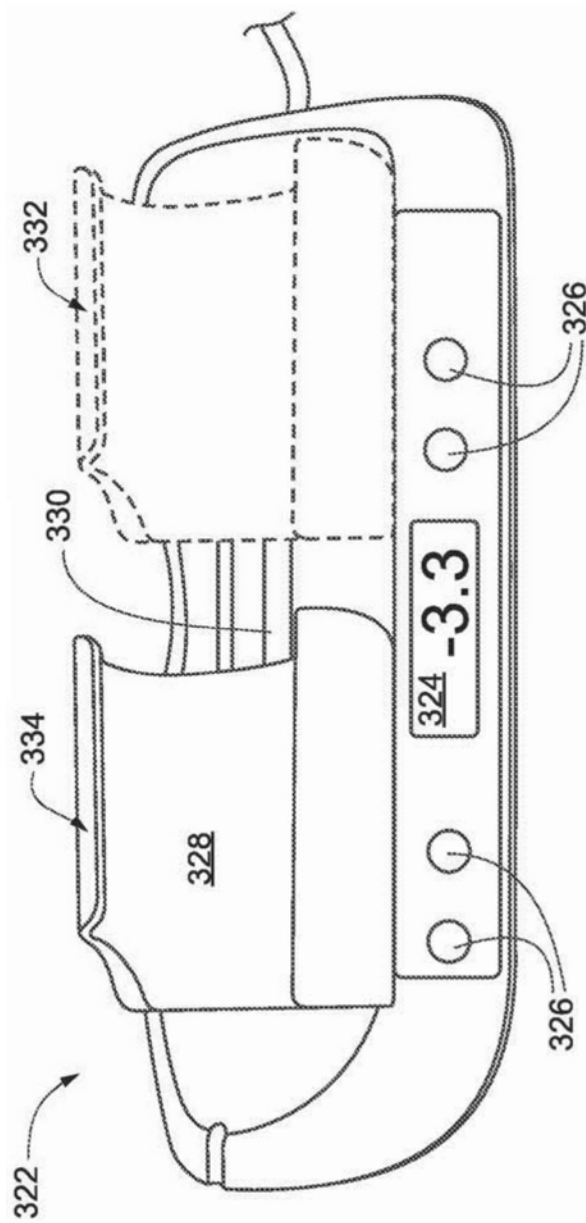


图3

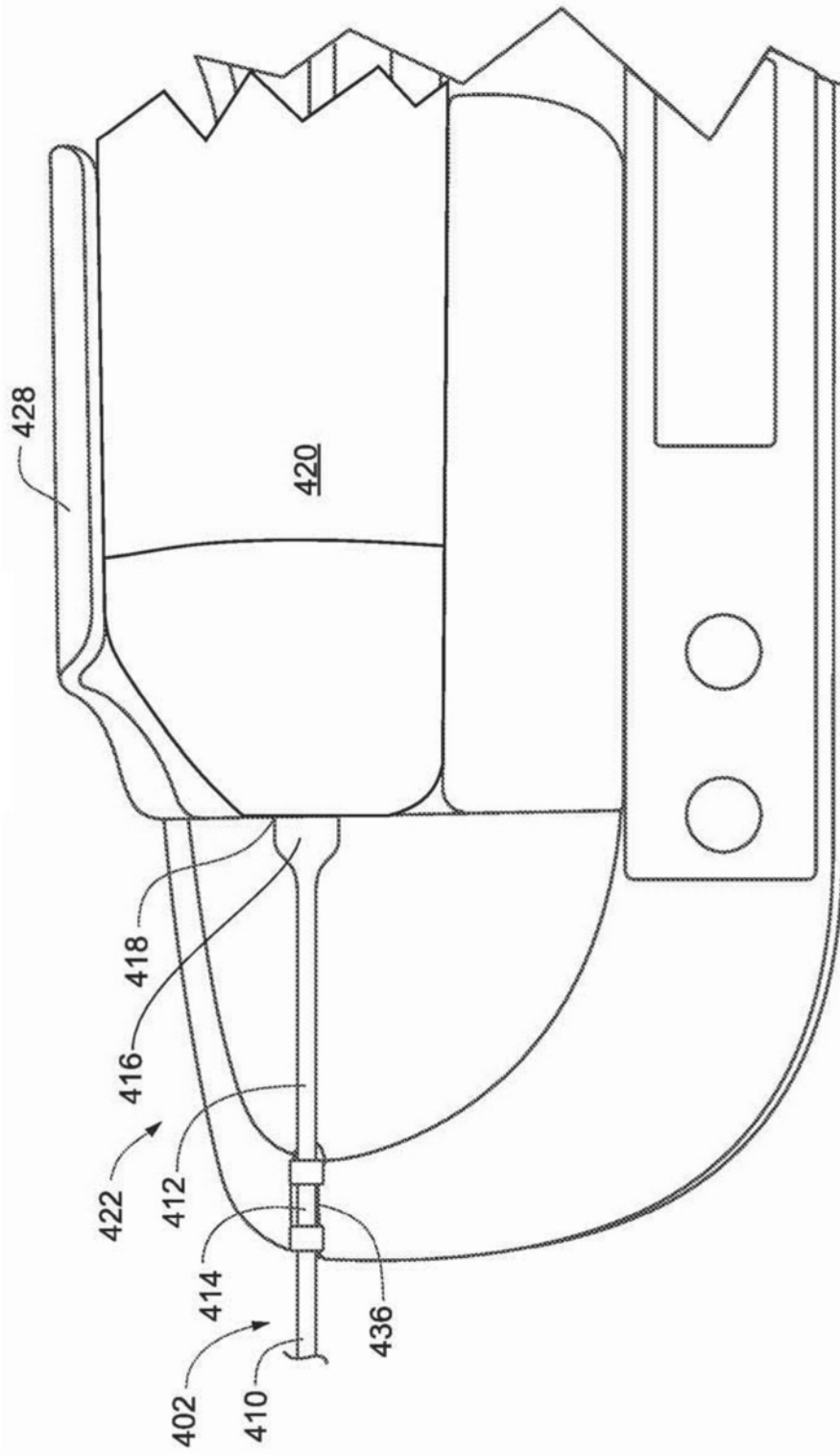


图4

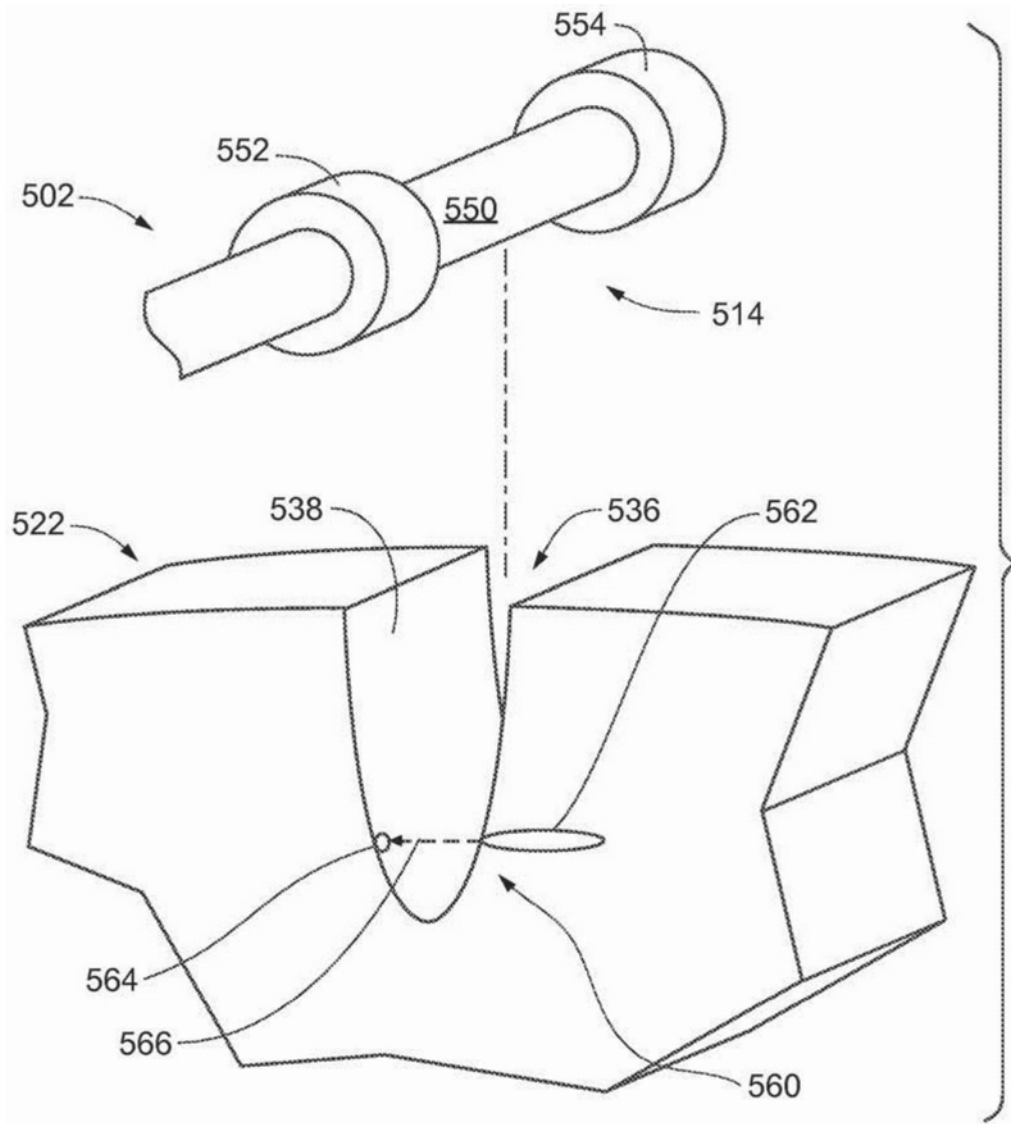


图5

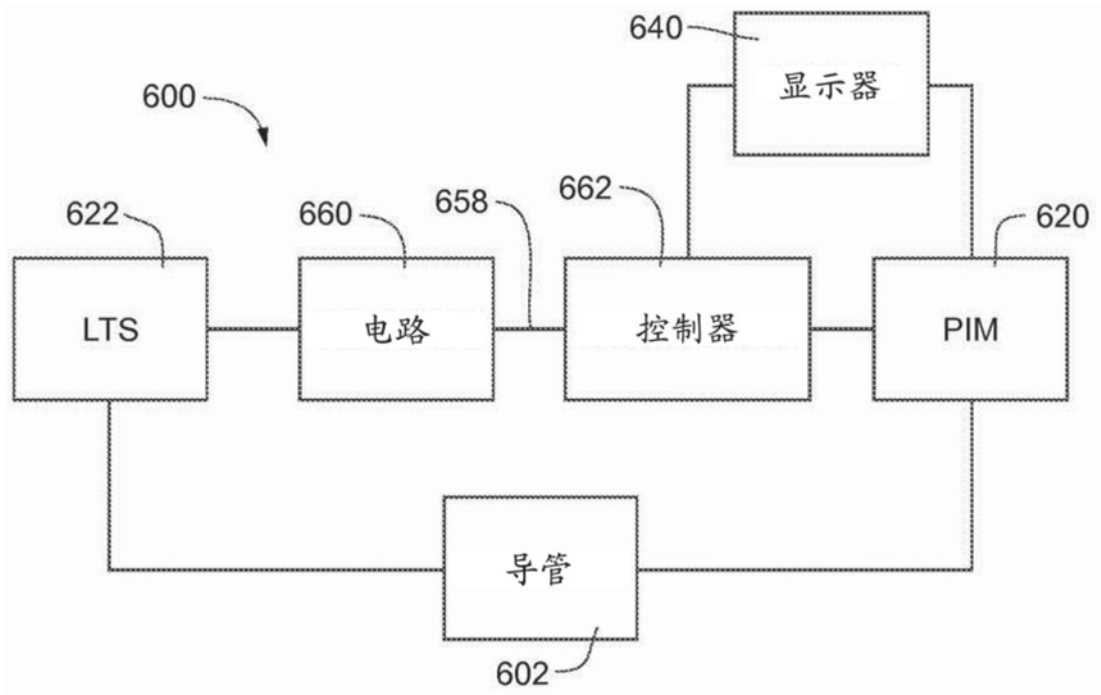


图6

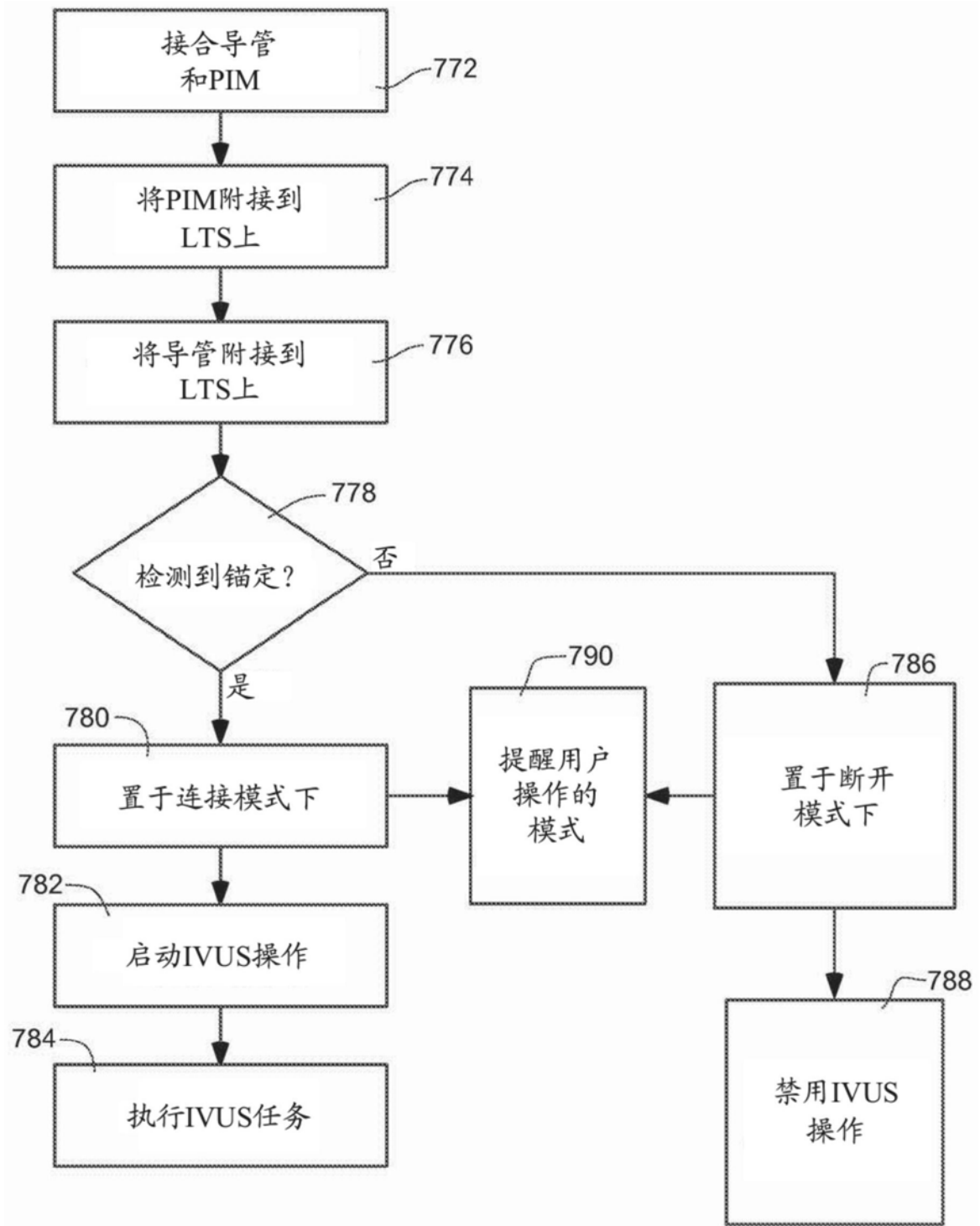


图7

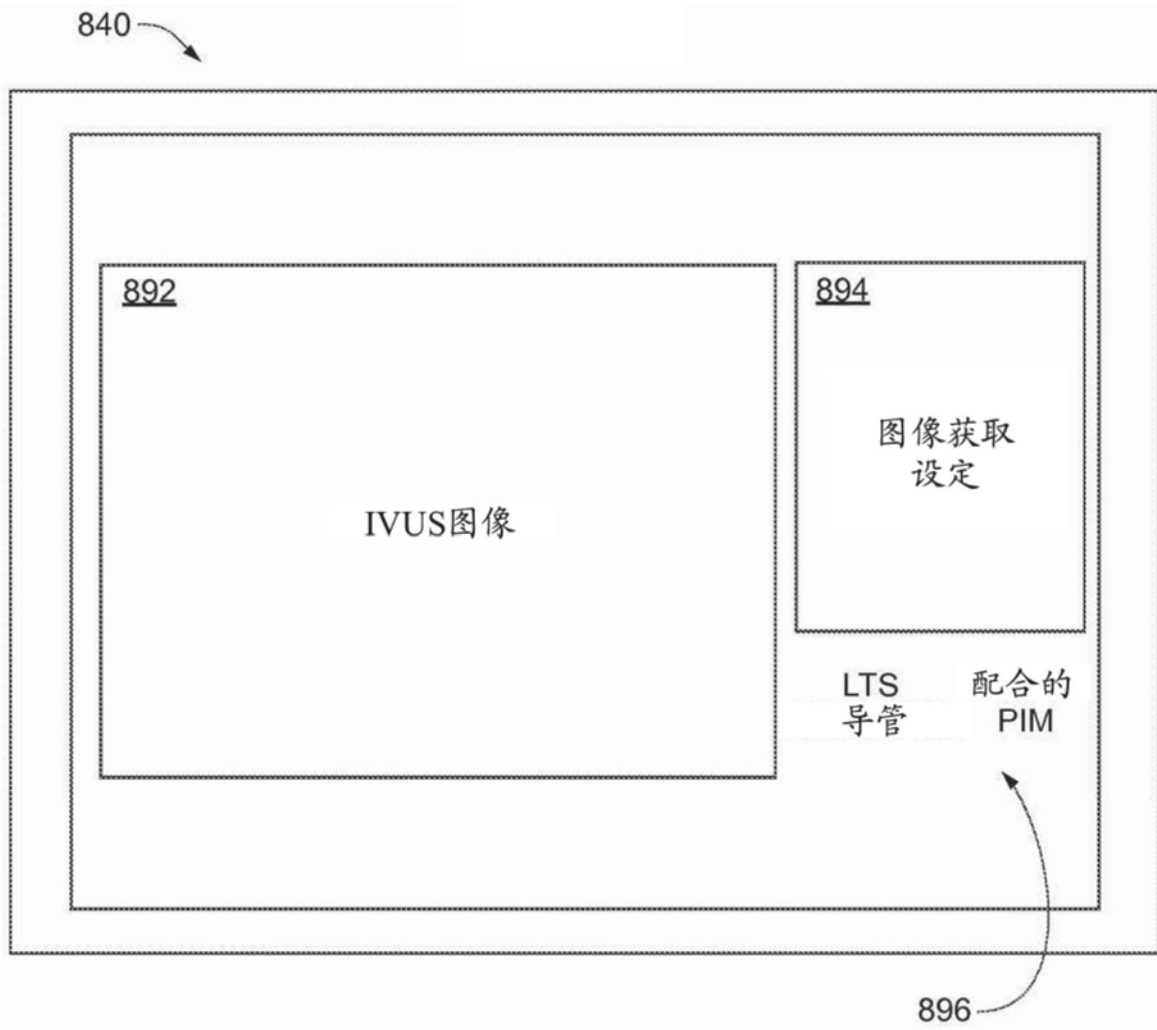


图8

专利名称(译)	用于监控装置接合的系统和方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN105228529B</a>	公开(公告)日	2018-11-06
申请号	CN201380076621.1	申请日	2013-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	阿西斯特医疗系统有限公司		
申请(专利权)人(译)	阿西斯特医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿西斯特医疗系统有限公司		
[标]发明人	阿尔卡迪埃尔贝特		
发明人	阿尔卡迪·埃尔贝特		
IPC分类号	A61B8/12 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/12 A61B8/445 A61B8/4461		
审查员(译)	赵实		
其他公开文献	CN105228529A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种血管内超声波(IVUS)系统可以包括一根导管以及用于平移该导管的一个平移机构。可以检测在该导管与该平移机构之间的接合，并且可以对应地将该平移机构置于一种连接模式或断开模式下。当处于连接模式下时，可以启动某些IVUS操作，而相比之下当处于断开模式下时，可以禁用这类操作。因此，一些实施例可以在允许某些IVUS操作被执行之前，确保在该导管与该平移机构之间的恰当的接合。

