



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105228529 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201380076621. 1

A61B 8/00(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 05. 14

(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

(71) 申请人 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)

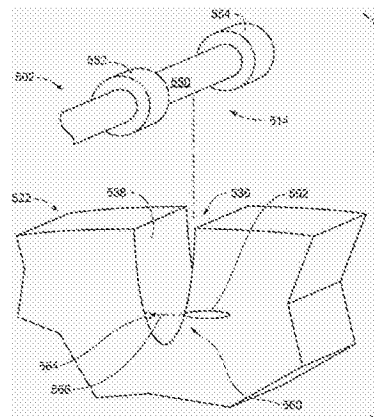
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(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连接。



1. 一种用于操作 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, 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 导管与该平移机构之间的接合的一个第一输出;

通过该第一输出确定该 IVUS 导管是否被锚定到该平移机构上;

如果该 IVUS 导管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

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), 该患者接口模块被配置成控制由该 IVUS 导管携带的一个 IVUS 换能器, 该线性平移系统被配置成平移该 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 导管何时被锚定到该平移机构上。

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 IVUS 系统, 包括:

一根 IVUS 导管;

一个平移机构, 该平移机构包括被配置成将该 IVUS 导管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 导管与该平移机构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 导管是否与该平移机构的该锚定端口接合, (ii) 如果该 IVUS 导管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 导管是否与该平移机构的该锚定端口接合。

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 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 系统包括一根导管、电路、以及一个平移机构;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 导管与该平移机构之间的接合的一个第一输出;

通过该第一输出确定该 IVUS 导管是否被锚定到该平移机构上;

如果该 IVUS 导管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 导管与该平移机构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 操作包括该平移机构的平移。

## 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 / 数据存储器、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和可操作的。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。

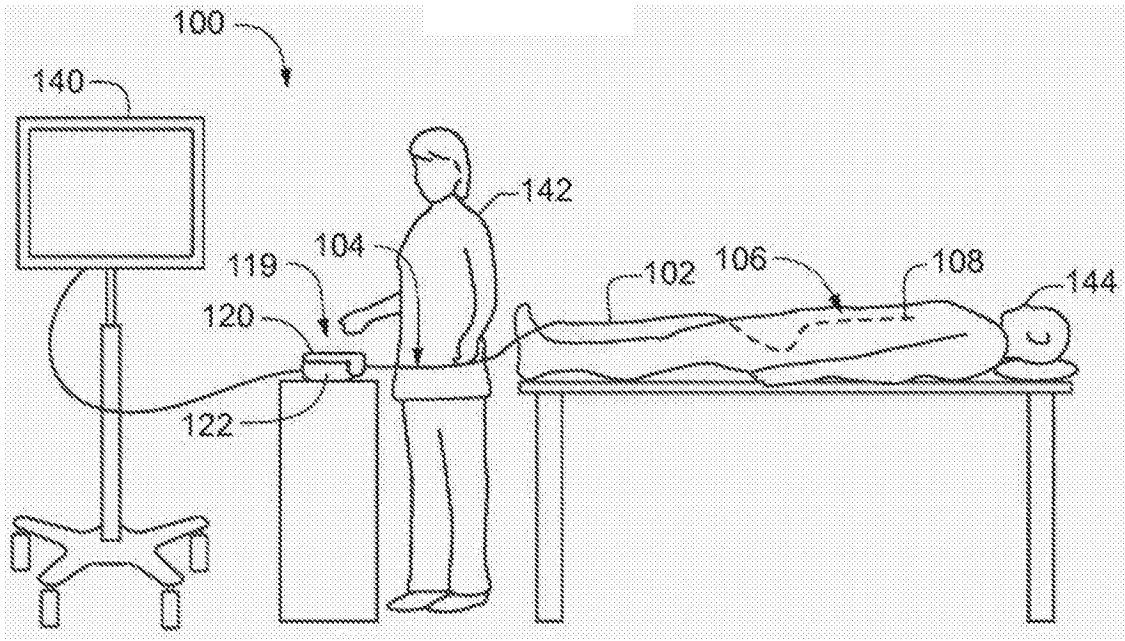


图 1

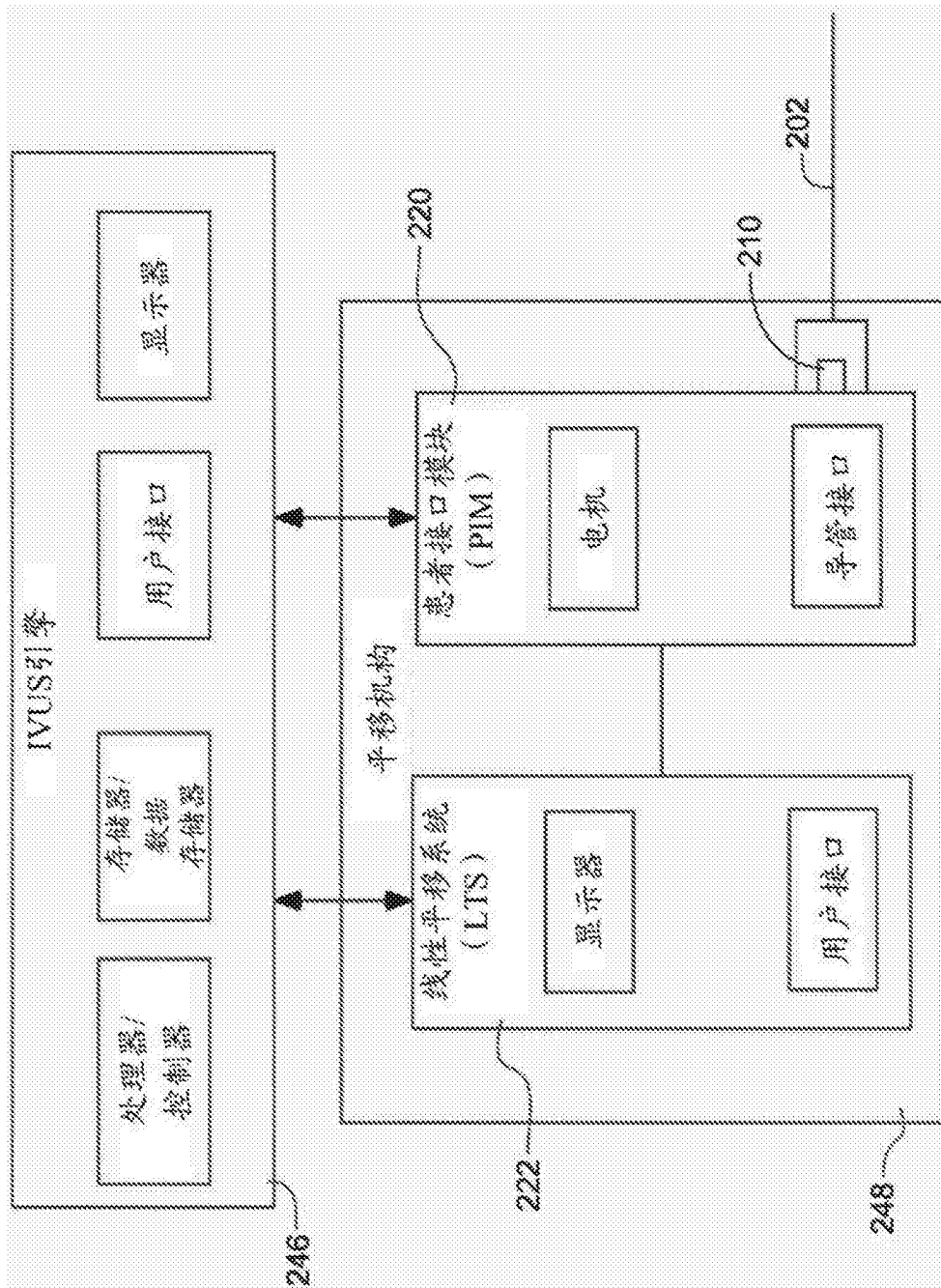


图 2

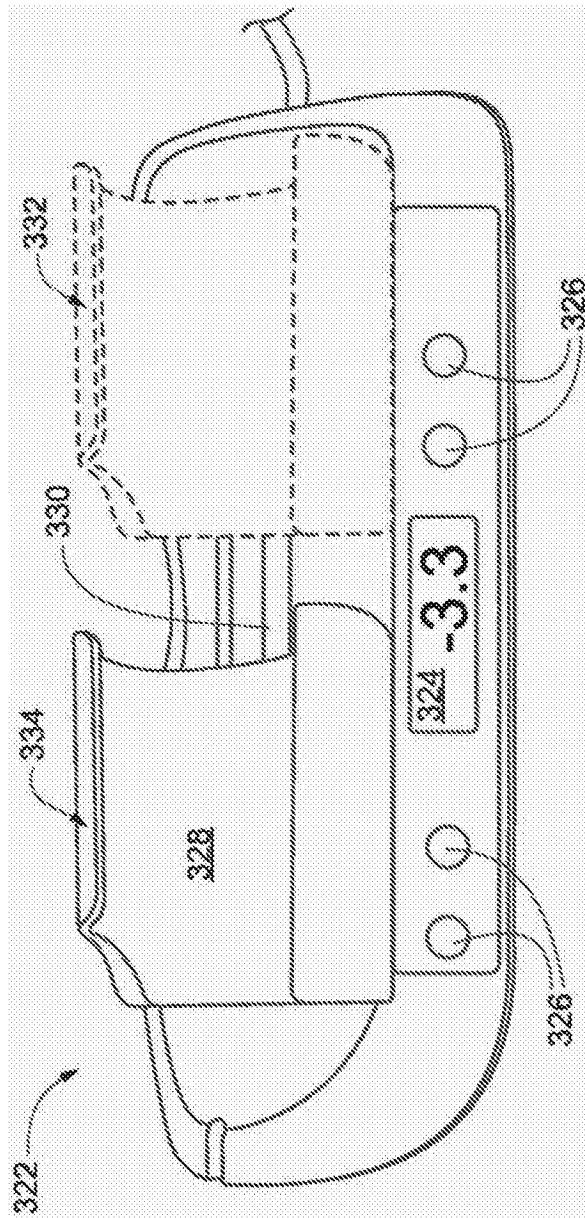


图 3

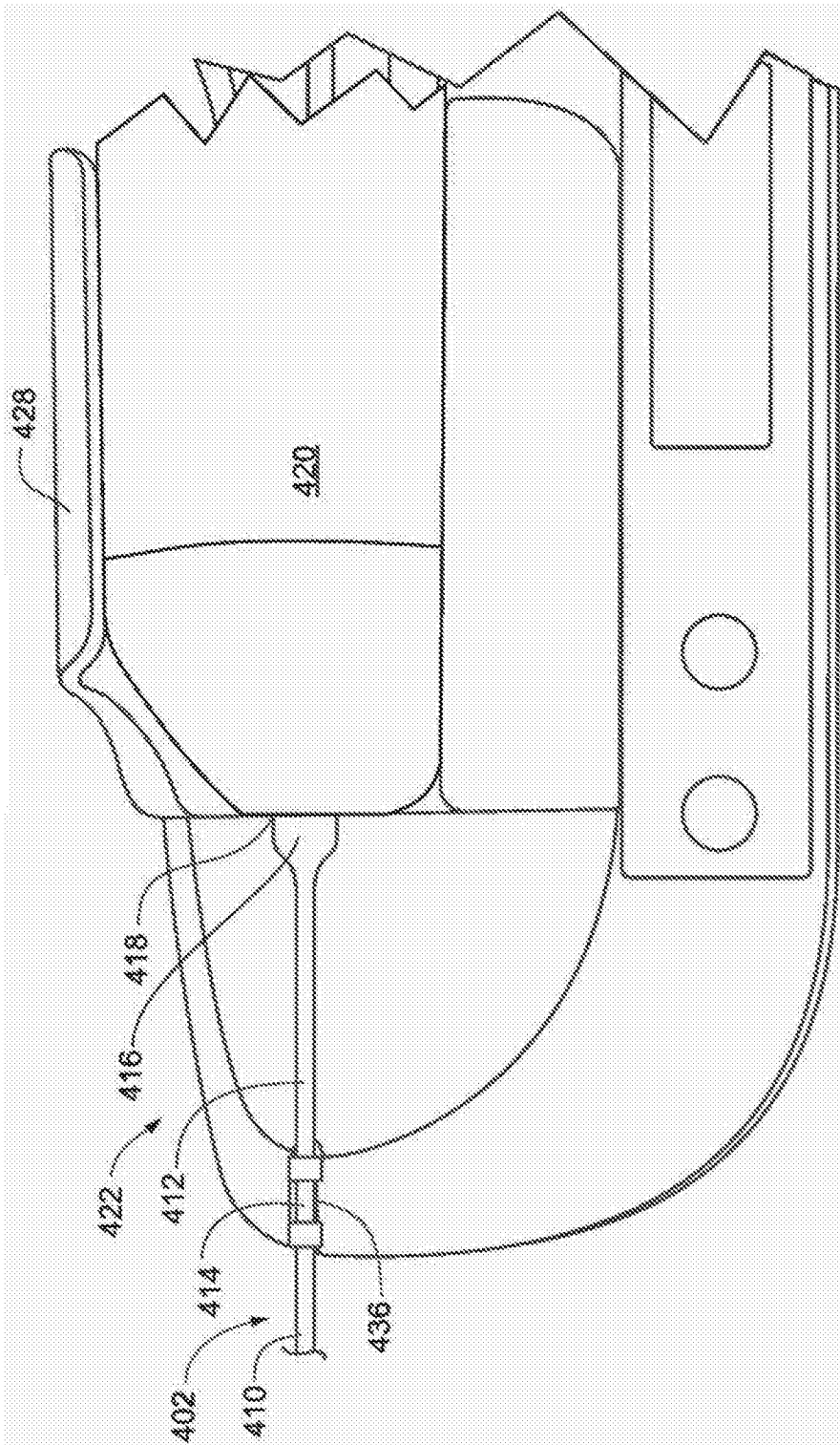


图 4

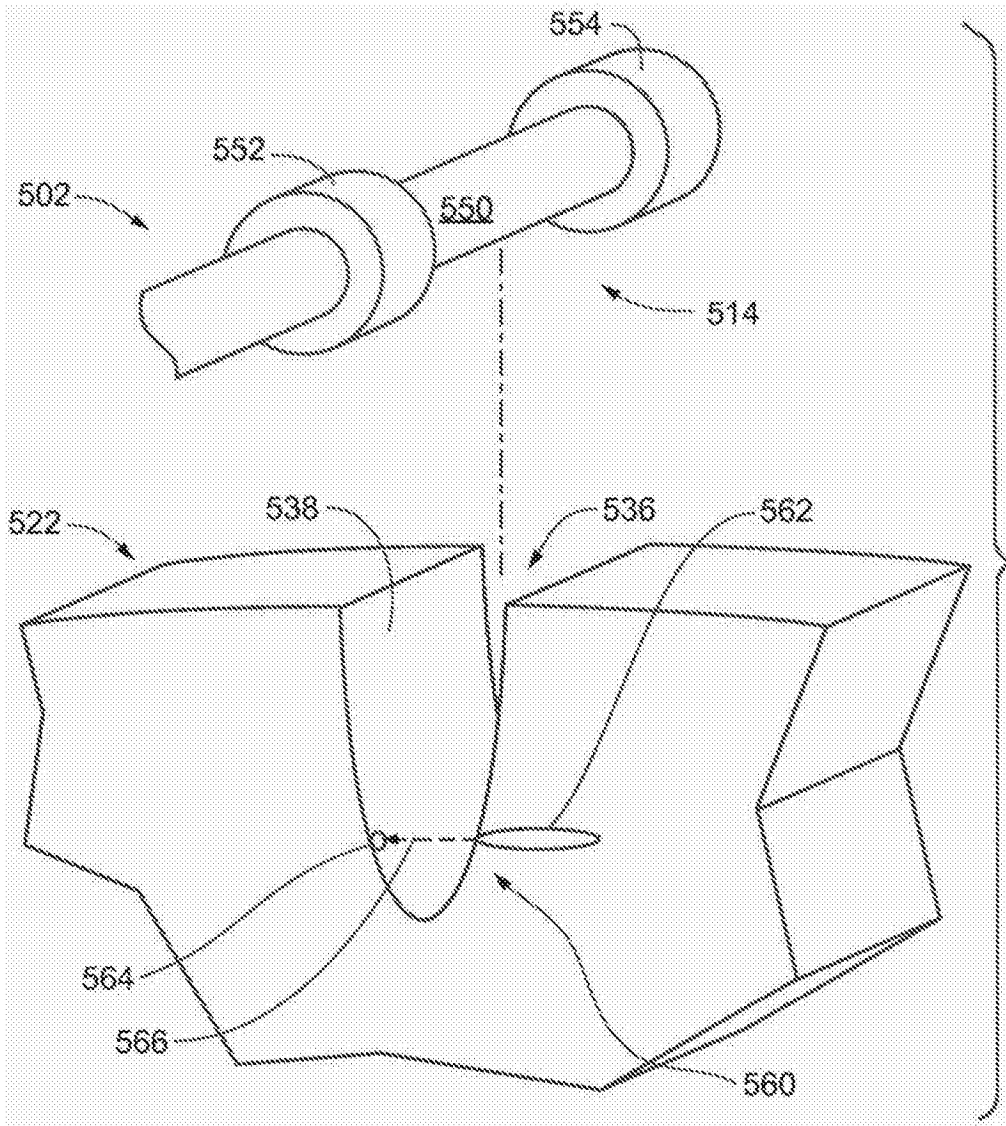


图 5

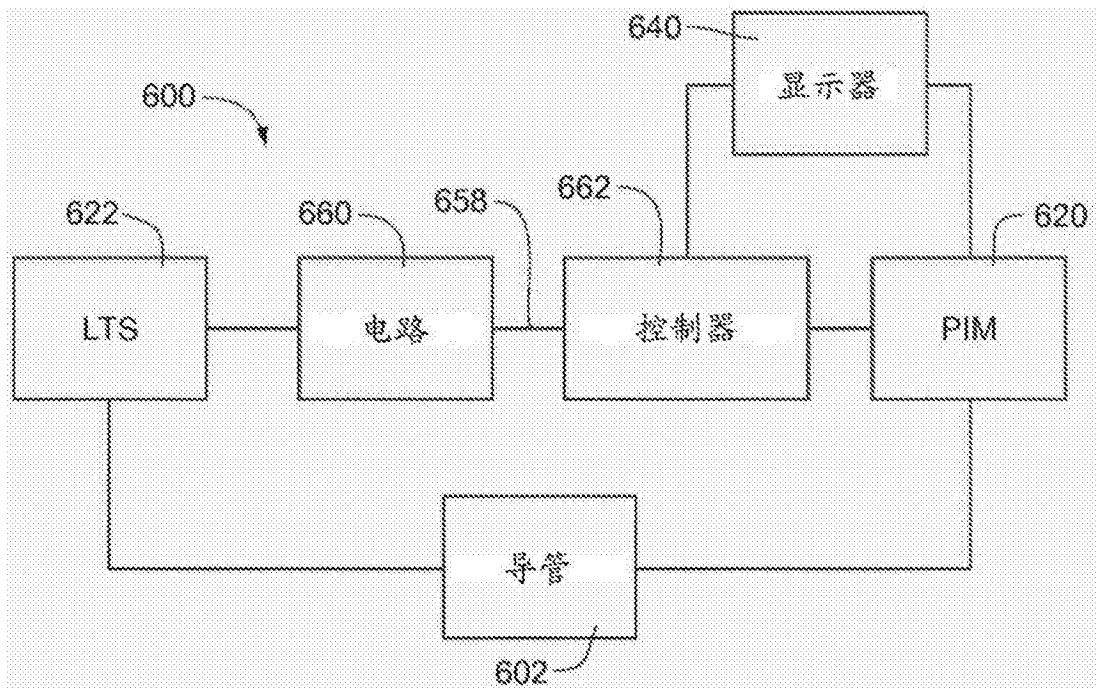


图 6

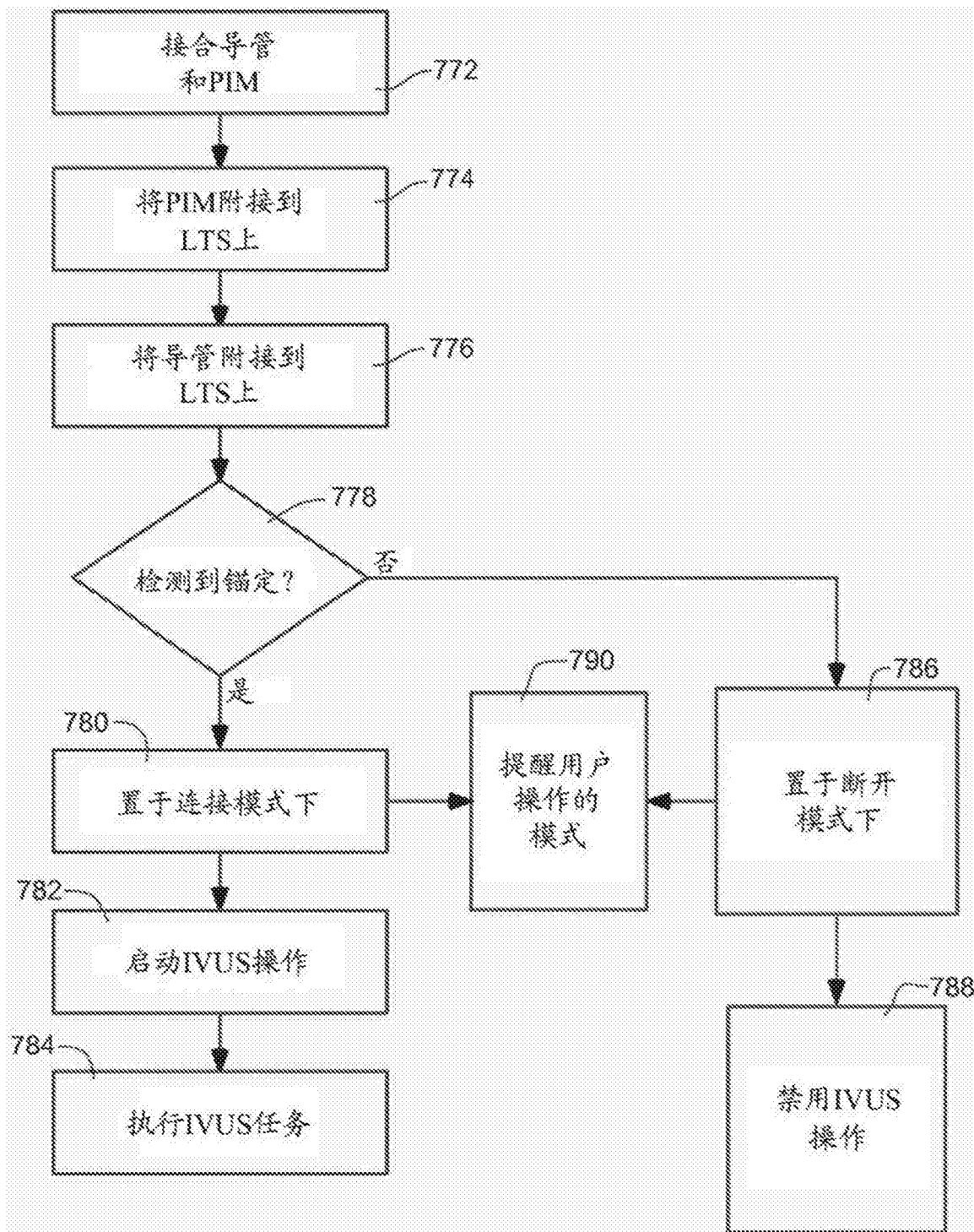


图 7

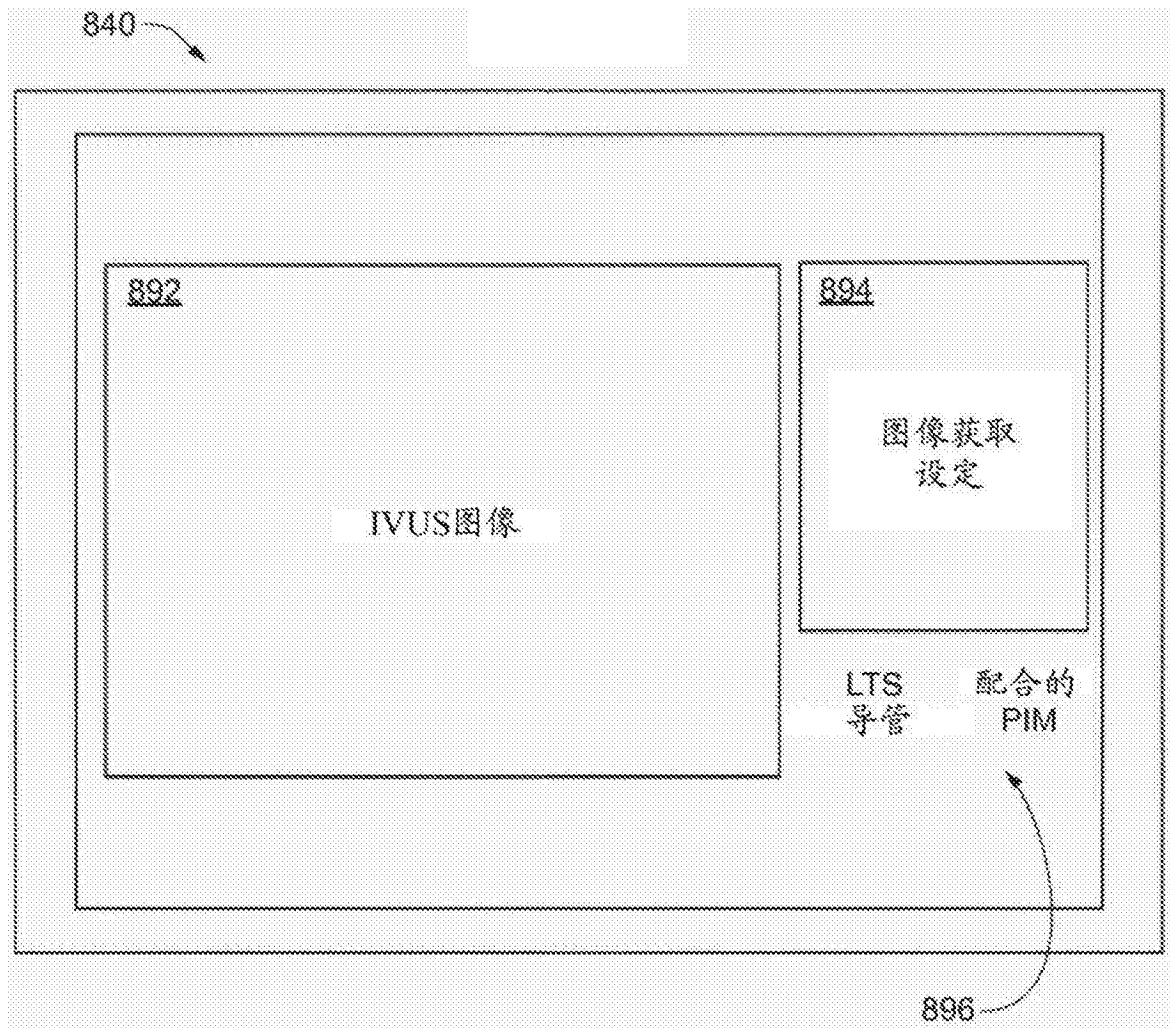


图 8

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="#">CN105228529A</a>	公开(公告)日	2016-01-06
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		
其他公开文献	CN105228529B		
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。

