



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106535807 B

(45)授权公告日 2020.03.31

(21)申请号 201580038316.2

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 孟杰雄 王英

(22)申请日 2015.07.15

(51)Int.CI.

A61B 34/20(2016.01)

A61B 10/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106535807 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(56)对比文件

CN 101977556 A, 2011.02.16, 说明书第64段,附图19-20.

US 2014/0024928 A1, 2014.01.23,

CN 104114121 A, 2014.10.22, 全文.

CN 102639066 A, 2012.08.15, 全文.

CN 102860841 A, 2013.01.09, 全文.

US 2009/0247900 A1, 2009.10.01, 全文.

CN 103619264 A, 2014.03.05, 对比文件1说明书第43-57段,附图1-3B.

审查员 任春颖

(72)发明人 S·巴拉特 R·Q·埃尔坎普

A·K·贾殷 F·G·G·M·维尼翁

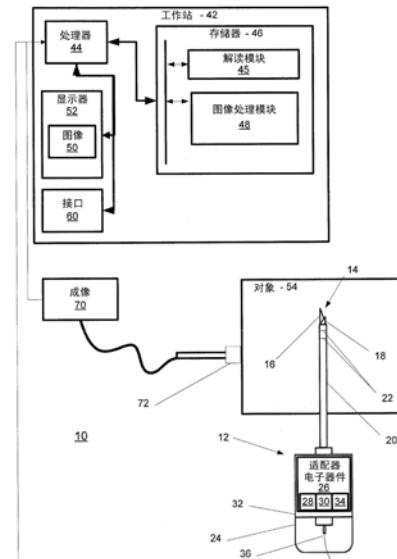
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

用于一次性活检针的超声跟踪装置

(57)摘要

一种用于跟踪医学设备的系统包括:导引器(20);两个或更多个传感器(22),其沿着所述导引器的长度被设置并且沿着所述长度被间隔开;接口(32),其被配置为连接到所述导引器,使得所述导引器和所述接口操作性地耦合到所述医学设备并支撑所述医学设备,其中,所述两个或更多个传感器被配置为提供反馈,以用于使用医学成像来对所述医学设备进行定位和定向。



1. 一种用于跟踪具有把手的活检枪的针的系统,所述系统包括:
导引器(20),其被配置为接收所述活检枪的所述针;
两个或更多个传感器(22),其沿着所述导引器的长度被设置并且沿着所述长度被间隔开;以及
接口(32),其被配置为连接到所述导引器,使得所述导引器和所述接口操作性地耦合到所述活检枪并支撑所述活检枪,并且使得所述接口接收所述活检枪的所述把手;
其中,所述两个或更多个传感器被配置为提供反馈,以用于使用医学成像来对所述活检枪进行定位和定向。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述导引器(20)包括中空管,并且所述传感器被设置在所述管内或者被设置在所述管上。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述导引器(20)连接到所述接口(32),并且所述导引器和所述接口中的至少一个是一次性的。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述导引器(20)与所述接口(32)集成在一起以形成组件,并且所述组件是一次性的。
5. 根据权利要求1所述的系统,还包括适配器电子器件(26),所述适配器电子器件被配置为连接到所述传感器,以针对来自所述传感器的所述反馈提供信号处理。
6. 根据权利要求5所述的系统,其中,所述适配器电子器件(26)被集成在所述接口中。
7. 根据权利要求5所述的系统,其中,所述适配器电子器件被包括在所述接口外部的模块(228)中。
8. 一种用于跟踪具有把手的活检枪的针的系统,所述系统包括:
导引器(20),其被配置为接收所述活检枪的所述针;
两个或更多个传感器(22),其沿着所述导引器的长度被设置并且沿着所述长度被间隔开;
接口(32),其被配置为连接到所述导引器,使得所述导引器和所述接口操作性地耦合到所述活检枪并支撑所述活检枪,并且使得所述接口接收所述活检枪的所述把手;
其中,所述两个或更多个传感器被配置为提供反馈,以用于对所述活检枪进行定位和定向;以及
解读模块(45),其被配置为接收所述反馈并生成图像信息,以用于在图像中指示所述导引器的位置和取向。
9. 根据权利要求8所述的系统,其中,所述导引器(20)包括中空管,并且所述传感器被设置在所述管内或者被设置在所述管上。
10. 根据权利要求8所述的系统,其中,所述导引器(20)连接到所述接口(32),并且所述导引器和所述接口中的至少一个是一次性的。
11. 根据权利要求8所述的系统,其中,所述导引器(20)与所述接口(32)集成在一起以形成组件,并且所述组件是一次性的。
12. 根据权利要求8所述的系统,还包括适配器电子器件(26),所述适配器电子器件被配置为连接到所述传感器,以在传感器信号被所述解读模块接收之前针对所述传感器信号提供信号处理。
13. 一种用于跟踪具有把手的活检枪的针的方法,包括:

提供(302)导引器,所述导引器具有两个或更多个传感器,所述两个或更多个传感器沿着所述导引器的长度被设置并且沿着所述长度被间隔开,所述导引器被耦合到接口并且被配置为接收所述活检枪的所述针;

由所述导引器和所述接口操作性地支撑(306)所述活检枪,并且由所述接口接收所述活检枪的所述把手;并且

由所述两个或更多个传感器接收(310)来自对象的信号,所述两个或更多个传感器被配置为提供反馈,以用于在医学图像中对所述活检枪进行定位和定向。

用于一次性活检针的超声跟踪装置

[0001] 相关申请信息

[0002] 本申请主张要求于2014年7月16日提交的序列号为62/025480的临时申请的权益，在此通过引用将其全文并入本文。

技术领域

[0003] 本公开内容涉及医学仪器，并且更具体地涉及在具有专用硬件的超声引导下跟踪针以实现有成本效益的跟踪的系统和方法。

背景技术

[0004] 活检能够被描述为微创流程，其中，获得组织的样本以用于体外病理学分析。通常，活检设备（或者活检枪）能够包括内部探针和外部中空套管，这两者能够被附接到活检枪把手。在许多实例中，活检枪能够是一次性设备。典型的活检设备能够在一些形式的图像引导（通常为超声（US））下在组织中进行定位并且然后“射击”。射击的动作一般首先部署内部探针，并且然后快速相继地部署外部套管，由此在内部探针的沟槽中捕获组织样本。活检样本的实际位置会在射击之前偏离活检设备的静息位置。

[0005] 在许多活检流程中，采用一次性活检枪。由于这些通常被设计用于仅一次使用，在这些枪上并入超声感测技术连同其放大和噪声消除电子器件会是复杂且相对昂贵的。美国公布物第2014/024928号指向一种高质量闭环超声成像系统。

发明内容

[0006] 根据本发明原理，一种用于跟踪医学仪器的系统包括：导引器；两个或更多个传感器；其沿着所述导引器的长度被设置并且沿着所述长度被间隔开；接口，其被配置为连接到所述导引器，使得所述导引器和所述接口操作性地耦合到所述医学设备并支撑所述医学设备，其中，所述两个或更多个传感器被配置为提供反馈，以用于使用医学成像来对所述医学设备进行定位和定向。

[0007] 另一种用于跟踪医学设备的系统包括：导引器；两个或更多个传感器，其沿着所述导引器的长度被设置并且沿着所述长度被间隔开；接口，其被配置为连接到所述导引器，使得所述导引器和所述接口操作性地耦合到所述医学设备并支撑所述医学设备，其中，所述两个或更多个传感器被配置为提供反馈，以用于对所述医学设备进行定位和定向；解读模块，其被配置为接收所述反馈并生成图像信息，以用于在图像中指示所述导引器的位置和取向。

[0008] 一种用于跟踪医学设备的方法，包括：提供导引器，所述导引器具有两个或更多个传感器，所述两个或更多个传感器沿着所述导引器的长度被设置并且沿着所述长度被间隔开，所述导引器被耦合到接口；由所述导引器和所述接口操作性地支撑所述医学设备；并且由所述两个或更多个传感器接收来自对象的信号，所述两个或更多个传感器被配置为提供反馈，以用于在医学图像中对所述医学设备进行定位和定向。

[0009] 通过下文结合附图对例示性实施例的详细描述,本公开内容的这些和其他目标、特征和优点将变得明显。

附图说明

[0010] 参考以下附图,本公开内容将详细呈现优选实施例的以下描述,其中:

[0011] 图1是根据一个实施例的示出包括导引器中的传感器的、用于跟踪医学设备的系统的示意性方框图/流程图;

[0012] 图2是根据一个实施例的示出在以下三个实例中的用于利用导引器中的传感器的来跟踪医学设备的系统的时间线和图解:在射击内部探针之前、在射击内部探针之后以及在射击外部套管之后。

[0013] 图3是根据一个实施例的示出用于跟踪其中不包括适配器电子器件并且是一次性的接口的医学设备的系统的示意性方框图/流程图;并且

[0014] 图4是根据例示性实施例的示出用于跟踪医学设备的方法的流程图。

具体实施方式

[0015] 根据本发明原理,提供了一种活检导引器,其包括一个或多个超声传感器。所述导引器可以包括一次性和/或非一次性配置。在一个实施例中,提供了接口夹具,其将导引器附接到活检枪把手。示范性接口夹具能够被配置为以人体工程学的方式改装多个活检枪把手。例如,根据示范性实施例,接口夹具能够是非一次性的(例如,能重复使用的)和/或一次性的。在示范性非一次性版本中,接口夹具能够包括适配器电子器件(例如,放大和噪声消除电子器件)。在这种情况下,示范性导引器能够是非一次性的或一次性的。

[0016] 根据另一示范性实施例,所述接口夹具能够是一次性的。在这样的情况下,示范性导引器和接口夹具能够被组合到单个硬件设计(设备)中,这是因为他们两者都是一次性的。所述接口夹具不需要包括适配器电子器件,这是因为适配器电子器件能够是被单独封装的。示范性实施例的益处能够包括,但不限于,不要求对适配器进行消毒,这是因为,例如,适配器可能不与患者相接触。在一个实施例中,接口夹具能够被附接到活检枪把手。其他实施例能够是独立商业化的并且使得与市售的多种一次性活检针相兼容。

[0017] 根据示范性实施例,能够采用专用硬件来实现对针或其他设备的有成本效益的跟踪。能够将InSitu技术用于活检流程,而无需修改活检枪设计。例如,InSitu技术能够与商业上可获得的活检枪一起使用。模块化设计能够使用要采用的非一次性和/或一次性硬件的组合来与活检枪进行接口连接。

[0018] 应当理解,将关于医学仪器来描述本发明;然而,本发明的教导要宽泛得多,并且其适用于任何能跟踪的仪器。在一些实施例中,本发明原理被采用在跟踪或分析复杂的生物系统或机械系统中。具体地,本发明原理能适用于对生物系统的内部跟踪流程以及在诸如肺、胃肠道、排泄器官、血管等的身体的所有区中的流程。在附图中描绘的元件可以被实施为硬件和软件的各种组合,并且提供可以被组合在单个元件或多个元件中的功能。

[0019] 能够通过使用专用硬件以及能够运行与适当的软件相关联的软件的硬件来提供附图中示出的各种元件的功能。当由处理器提供时,所述功能能够由单个专用处理器、由单个共享处理器或由多个个体处理器(它们中的一些能够被共享)来提供。此外,对术语“处理

器”或“控制器”的明确使用不应被解释为专指能够运行软件的硬件，并且能够隐含地包括而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，本文中记载本发明的原理、各方面和实施例以及其特定范例的所有陈述，旨在涵盖其结构和功能上的等价物。额外地，这样的等价物旨在包括当前已知的等价物以及未来发展的等价物(即，执行相同功能的所发展的任何元件而无论其结构如何)。因此，例如，本领域技术人员应当理解，本文中呈现的方框图表示实施本发明的原理的图示性系统部件和/或电路的概念视图。类似地，应当理解，任何流程图表、流程图等表示基本上可以被表示在计算机可读存储媒介中并且因此可以由计算机或处理器来运行的各种过程，无论这样的计算机或处理器是否被明确示出。

[0021] 此外，本发明的实施例能够采取计算机程序产品的形式，所述计算机程序产品可从计算机可用存储介质或计算机可读存储介质存取，所述计算机可用存储介质或计算机可读存储介质提供用于由计算机或任何指令运行系统使用或者与计算机或任何指令运行系统结合使用的程序代码。出于本说明书的目的，计算机可用存储介质或计算机可读存储介质能够是可以包括、存储、通信、传播或输送用于由指令运行系统、装置或设备使用或与指令运行系统、装置或设备结合使用的程序的任何装置。所述介质能够是电子、磁性、光学、电磁、红外或半导体系统(或装置或设备)或传播介质。计算机可读介质的范例包括半导体或固态存储器、磁带、可移动计算机软盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬磁盘以及光盘。光盘的当前范例包括压缩盘-只读存储器(CD-ROM)、压缩盘-读/写(CD-R/W)、Blu-RayTM以及DVD。

[0022] 另外，应当理解，以后可能发展出的任何新的计算机可读介质也均应被视为根据本发明和公开内容的示范性实施例可以使用或涉及到的计算机可读介质。

[0023] 在说明书中对本发明原理的“一个实施例”或“实施例”及其各种变型的引用意指结合所述实施例描述的具体特征、结构、特性等被包括在本发明原理的至少一个实施例中。因此，贯穿说明书的在各个位置的出现的短语“在一个实施例中”或“在实施例中”以及任何其他变型的出现不一定全部涉及相同的实施例。

[0024] 应当意识到，下文中对“/”、“和/或”以及“其中的至少一个”的使用，例如在“A/B”、“A和/或B”以及“A和B中的至少一个”的情况下，旨在涵盖仅对第一列举的选项(A)的选择、或者仅对第二列举的选项(B)的选择、或者对这两个选项(A和B)的选择。作为另外的范例，在“A、B和/或C”以及“A、B和/或C中的至少一个”的情况下，这样的短语旨在涵盖仅对第一列举的选项(A)的选择、或者仅对第二列举的选项(B)的选择、或者仅对第三列举的选项(C)的选择、或者仅对第一列举的选项和第二列举的选项(A和B)的选择、或者仅对第一列举的选项和第三列举的选项(A和C)的选择、或者仅对第二列举的选项和第三列举的选项(B和C)的选择、或者对所有三个选项(A和B和C)的选择。如对于本领域和相关领域的普通技术人员容易意识到的，这可以针对所列举的许多项进行扩展。

[0025] 还将要理解，当诸如层、区域或材料的元件被称为在另一元件“上”或“之上”时，其能够是直接在其他元件上或者也可以存在中间元件。与之不同的是，当元件被称为“直接在另一元件上”或者“直接在另一元件之上”时，不存在中间元件。还将要理解，当元件被称为“连接”或“耦合”到另一元件时，其能够被直接连接或直接耦合到其他元件或者可以存在中

间元件。与之不同的是,当元件被称为“直接连接”或者“直接耦合到”另一元件时,不存在中间元件。

[0026] 现在参考附图,在附图中,类似的附图标记表示相同或相似的元件,首先参考图1,示出了根据一个实施例的例示性活检系统10。系统10包括被配置用于针跟踪的活检枪12。活检枪12包括具有被设置在外部套管18内的内部探针16的活检针14。针14继而被设置在导引器20内。导引器20封装针14。导引器20包括一个或多个跟踪传感器22。跟踪传感器22可以包括超声传感器,但也可以将其他类型的传感器用于跟踪针14。

[0027] 在一个实施例中,导引器20被与接口32相连接。接口32将导引器20连接到活检枪把手24。接口32可以包括在其中的适配器电子器件26。适配器电子器件26可以包括噪声消除模块28(软件和/或硬件)、放大器30以及需要处理来自传感器22的所接收的信号的任意另一信号处理模块34。

[0028] 传感器22充当超声跟踪器。导引器20和传感器22可以是一次性的或者非一次性的。在一个实施例中,针对传感器22的超声跟踪器可以包括PZT、PVDF或者设置在导电板或层之间的其他压电元件。可以采用接口或接口夹具32以将导引器20附接到活检枪把手24。接口32可以包括适配器电子器件26并且是能重复使用的(非一次性的)。在另一实施例中,接口32可以被制成一次性的。在另一实施例中,导引器20和接口32能够被组合到单个一次性设备中。能够提供传感器线缆36(尽管也设想到无线连接)作为来自接口32的输出,并且传感器线缆36能够被连接到适配器或其他连接器。接口32可以是能重复使用的(非一次性的)。

[0029] 在一个实施例中,导引器20包括中空管,所述中空管包括能够使用InSitu技术来跟踪的一个或多个超声跟踪器或传感器22。导引器20可以具有这样的内部直径:所述内部直径略微厚于套管18,从而允许套管18和探针16适配在导引器20内部。导引器20的长度能够近似等于针16在射击之前的静息位置中的长度。如果采用至少两个传感器22,能够估计导引器(以及还有套管18和探针16)的取向。因此,能够在射击之前计算活检位置坐标。

[0030] 活检系统10可以与工作站或控制台42协同工作,或者可以被集成在工作站或控制台42中,从所述工作站或控制台42来监视和/或管理流程。工作站42优选包括一个或多个处理器44以及用于存储程序和应用的存储器46。存储器46可以存储解读模块45,所述解读模块45被配置为解读来自传感器22的反馈信号。解读模块45被配置为采用信号反馈(以及任何其他反馈,例如,电磁(EM)跟踪)来重建导引器20或其他医学设备或仪器的位置和取向。其他医学设备可以包括导管、导丝、探头、内窥镜、机器人、电极、过滤设备、球囊设备或其他医学部件等。

[0031] 在一个实施例中,工作站42包括图像处理模块48,所述图像处理模块48被配置为接收来自传感器22的反馈,并且进一步处理信息以确定体积(对象)54内的导引器20的位置和取向。能够生成针对空间或体积54的图像50并且将其显示在显示设备52上,其指示实况图像中的导引器20(以及其他部件)的位置和取向。

[0032] 解读模块45还能够被配置为确定将在其中获得对象54中的活检样本的估计的位置。解读模块45可以将该信息转达到图像处理模块48以生成示出所述估计的位置的位置的图像,从而辅助用户。所述图像可以包括线形或其他形状,以提供视觉指示器(参见图2,估计的位置104)。

[0033] 工作站42包括用于查看对象(患者)或体积54的内部图像的显示器52,并且可以包括作为传感器22、导引器20、针14等的叠加或其他绘制的图像。显示器52还可以允许用户与工作站42及其部件和功能或者系统内的任何其他元件进行交互。这进一步地通过接口60来促进,所述接口60可以包括键盘、鼠标、操纵杆、触觉设备或任何其他外围设备或控件,以允许来自工作站42的用户反馈以及用户反馈与工作站42的交互。

[0034] 成像系统70被提供用于对导引器20进行成像,以用于引导和定位。在一个实施例中,成像系统70包括超声成像系统,所述超声成像系统采用成像探头72。成像探头72提供超声能量,所述超声能量由传感器20接收。传感器20被电气地连接(通过有线,未示出,或者无线地)到适配器电子器件26,以用于信号处理和放大。适配器电子器件26继而可以被连接到工作站42,在工作站42中,解读模块45进一步处理所述信号、将导引器20(以及其他部件)配准到由成像系统70收集的图像。尽管成像系统70被描述为超声成像系统70,也可以采用其他成像技术。

[0035] 参考图2,示出了针对根据本发明原理的采用具有传感器的导引器的活检流程的示性时间线100。在第一实例102中,活检针14被装在准备射击的位置中。使用导引器20上的两个或更多个传感器22,将获知导引器20以及因此针14的取向。基于针/导引器取向以及内部探针16相对于外部套管18的已知投射,可以确定所估计的活检位置104。换言之,使用传感器22的位置作为基线并且添加在导引器20的方向上对内部探针16的投射,能够容易地估计所估计的位置104。可以在图像中指示所估计的活检位置104以辅助用户。

[0036] 传感器22可以包括超声传感器。在这种情况下,超声探头发射信号,所述信号由传感器22接收。使用飞行时间信息以及对象的坐标系的知识,能够在超声空间中确定传感器22(以及因此导引器20和针14)的位置,并且确定所估计的位置104。

[0037] 在第二实例110中,射击内部探针16。内部探针16快速推进到投射范围,以在内部探针16的腔室106中捕获与所估计的位置104相对应的活检样本。在第三实例120中,外部套管18被推进以将活检样本剪切到腔室106中,并且封闭腔室106以从对象安全地移除活检样本。

[0038] 参考图3,示性地示出了活检系统200的另一实施例。活检系统200包括一次性接口232。接口232被附接到导引器220,使得接口232和导引器220是能从活检枪把手212移除的和一次性的。

[0039] 活检枪212被配置用于针跟踪。活检枪212包括具有如上所述被设置在外部套管218内的内部探针216的活检针214。针214继而被设置在导引器220内,所述导引器220可以包括中空管导引器220以封装针214。导引器220包括一个或多个跟踪传感器222(例如,在管的内部直径上,但是传感器222也可以被安装在导引器220的外部)。跟踪传感器222可以包括超声传感器,但是也可以将其他类型的传感器用于跟踪针214。

[0040] 在一个实施例中,导引器220可以与接口232一体地形成,或者接口232可以是连接到导引器220的单独的部分。接口232,由于其是一次性的,可以在其中包括或者不包括适配器电子器件。所述适配器电子器件可以被包括在用于噪声消除的单独的模块228、放大器等中,以处理来自传感器222的所接收的信号。

[0041] 传感器222可以包括一个或多个超声跟踪器。导引器220和传感器222可以是一次性的。在一个实施例中,针对传感器222的超声跟踪器可以包括PZT、PVDF或者被设置在导电

板或层之间的其他压电元件。接口232可以用于将导引器220附接到活检枪把手224。接口232可以包括适配器电子器件，并且可以是能重复使用的(非一次性的)，但是一次性实施例也可以包括能重复使用的适配器电子器件模块228。在该实例中，接口232是一次性的，并且适配器电子器件228不是一次性的。线缆234能够被提供作为来自传感器222的输出，并且能够被连接到适配器电子器件模块228或者其他连接器或系统，例如，采用InSitu技术的系统(参见例如图1)。

[0042] 接口232可以包括开口240以接收导引器220。当导引器220被适配到接口232中时，在传感器220的一条或多条线之间完成电气连接，所述电气连接通过导引器220，并且从接口232到线缆234。导引器220能够是具有传感器222和其布线的一次性的或非一次性的。所述适配器电子器件然后能够被单独的封装(模块228)，使得其不与对象(例如，患者)相接触。

[0043] 再次参考图1，继续参考图3，超声跟踪技术(InSitu)的使用能够被用于更为准确地估计活检样本的真实位置。例如，InSitu技术能够被用于通过分析在成像探头的波束扫掠视场(FOV)时由传感器接收的信号来估计在诊断B模式图像的FOV中的无源超声传感器(例如，PZT、PVDF、共聚物或其他压电材料)的位置。飞行时间测量结果能够被用于提供传感器22(图1)或222距超声系统的成像阵列的轴向/径向距离，而幅度测量结果和波束射击序列的知识能够被用于提供(或确定)传感器22、222的横向/角度位置。当与3D换能器(例如，2D矩阵阵列)(US成像探头)一起使用时，传感器22、222的高度位置也能够以类似的方式获得。因此，假设传感器22、222的3D位置存在于成像换能器的FOV之内，能够对其进行实时估计。

[0044] 导引器20、220上的换能器22、222随着成像探头的波束扫掠视场而无源地倾听撞击在换能器22、222上的超声波。对这些信号的分析得到导引器20、220上的传感器22、222在超声图像的参考系中的位置。然后，所述位置能够被叠加在超声图像上以用于增强可视化，并且所述位置及其历史能够被录入以用于跟踪、分割和其他应用。

[0045] 根据本发明原理的实施例能够被使得与市售的多种活检针相兼容。另外，在本文中所描述的导引器可以用于除活检流程之外的流程。例如，本发明原理可以用于消融针引导、导管引导、内窥镜流程等。此外，还设想到，并入和/或实施本发明原理的对应的和/或相关的系统也被设想到并被认为在本发明的范围内。另外，用于制造和/或使用根据本公开内容的设备和/或系统的对应的和/或相关的方法也被设想到并被认为在本发明的范围内。

[0046] 参考图4，示性地图示了一种用于跟踪医学设备的方法。在方框302中，导引器被提供有沿着导引器的长度被设置的两个或更多个传感器。传感器沿着导引器与邻近传感器被间隔开，以辅助提供位置和取向信息，从而用于跟踪导引器。导引器被耦合到处于一个端部部分处的接口。在方框306中，由导引器和接口操作性地支撑医学设备。这意味着，例如，如果医学设备包括活检针，则针适配在导引器内并且能从导引器进行操作(例如，能够射击)。另外，接口通过提供在活检枪与导引器之间的机械支撑来支撑导引器。也设想到其他配置。

[0047] 在方框310中，由两个或更多个传感器接收来自对象的信号，所述两个或更多个传感器被配置为提供反馈，所述反馈用于在医学图像中对医学设备进行定位和定向。在方框312中，使用适配器电子器件来处理反馈信号，所述适配器电子器件被配置为连接到传感器

并提供噪声消除、放大信号、对信号进行滤波等。

[0048] 在方框314中,导引器以及因此医学设备被定位在图像的视场中并且通过使用反馈信号来与活检样本或其他目标对齐。

[0049] 在方框316中,医学设备可以包括活检枪,所述活检枪包括具有内部探针和外部套管的针。可以基于导引器的位置和取向来确定活检样本的估计位置。所述估计位置可以被手动地确定或者可以使用解读模块(图1)来计算。在方框318中,可以基于导引器的位置和取向在显示器上生成图像以示出所述估计位置。所述图像可以包括指示器,例如,箭头、形状、线等,或者所述图像可以包括叠加或虚拟图像。

[0050] 在方框320中,执行操作性任务,例如,射击活检枪、获取活检样本等。在方框322中,可以设置导引器、接口、医学仪器中的一个或多个。在一个实施例中,导引器是一次性的,并且接口是能重复使用的。在另一实施例中,导引器和接口被设置为单个单元或者被一体地组装。接口可以包括或者不包括适配器电子器件。

[0051] 在解读权利要求时,应当理解:

[0052] a) “包括”一词不排除存在给定权利要求中列出的元件或动作之外的其他元件或动作;

[0053] b) 元件前的“一”或“一个”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不限制其范围;

[0055] d) 若干“器件”可以由相同的项目或硬件或实施结构或功能的软件来表示;

[0056] e) 并不要求动作的具体顺序,除非具体指示。

[0057] 已经描述了用于针对一次性活检针的超声跟踪装置的优选实施例(所述优选实施例旨在是示例性的而不是限制性的),应当注意,本领域技术人员在以上教导的启示下能够做出修改和变型。因此应当理解,可以在本文中如权利要求书概括的那样的公开的实施例的范围内,对所公开的公开内容的特定实施例做出改变。因此已经描述了专利法所要求的细节和特性,在权利要求书中阐述了由专利证书所要求并期望保护的内容。

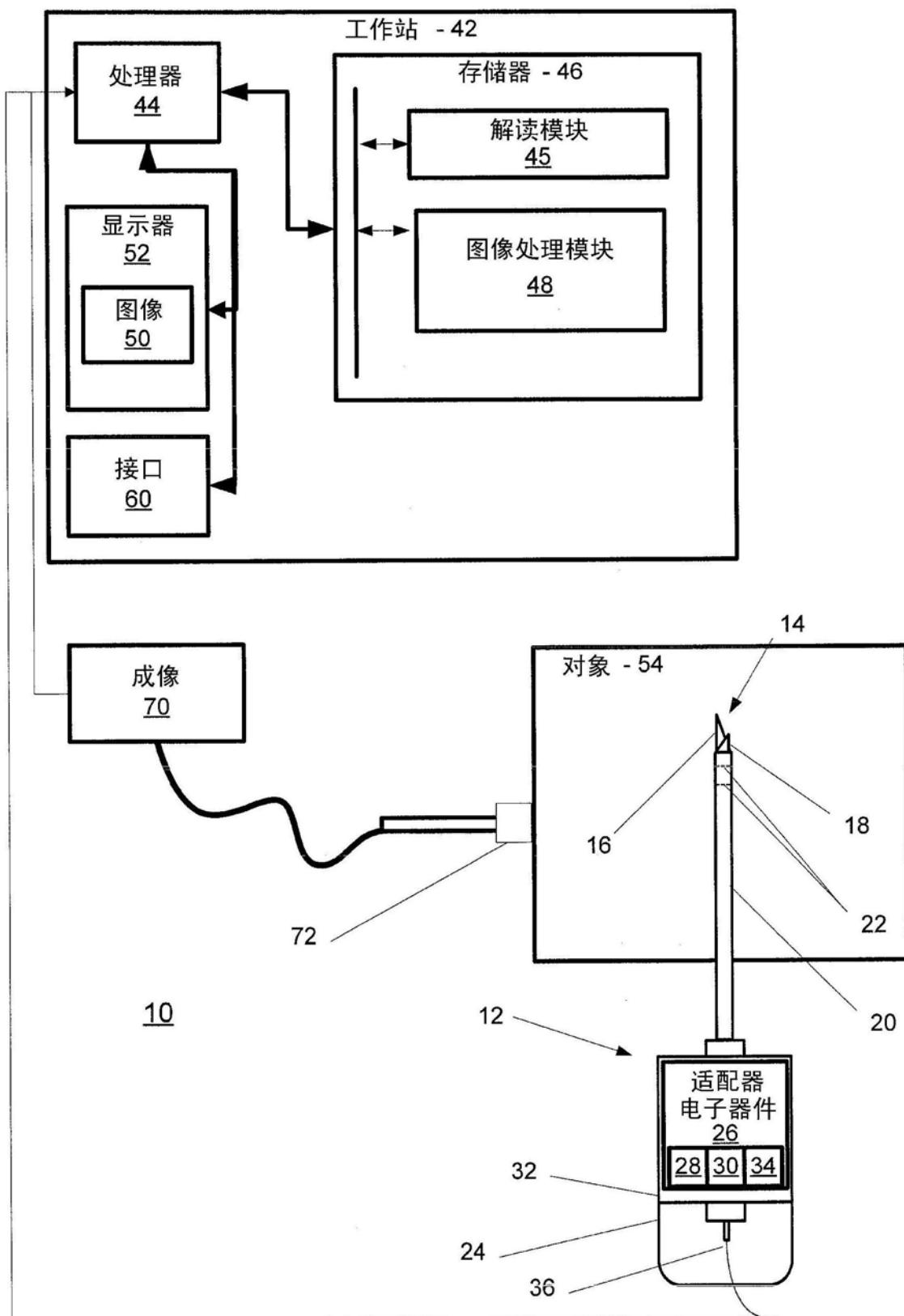


图1

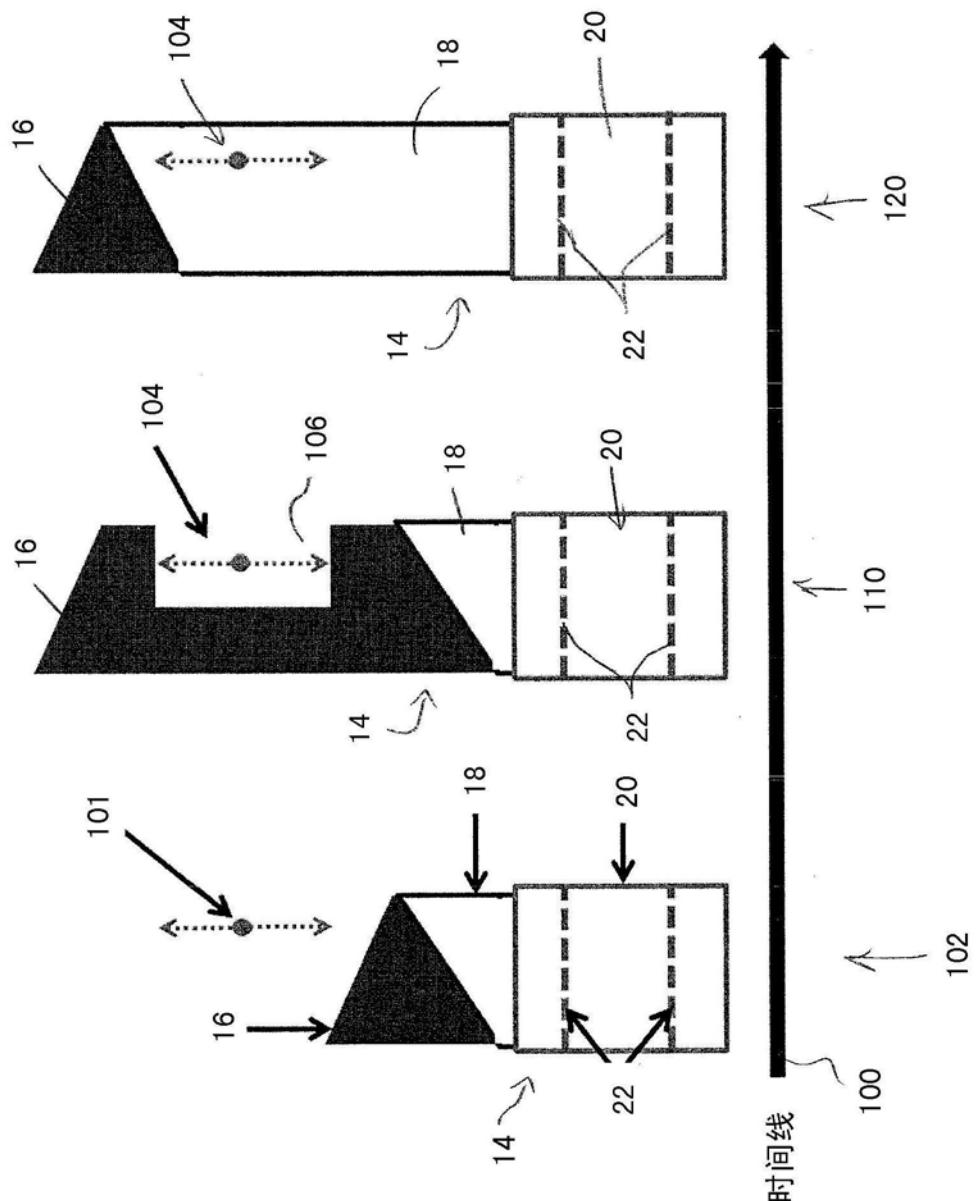


图2

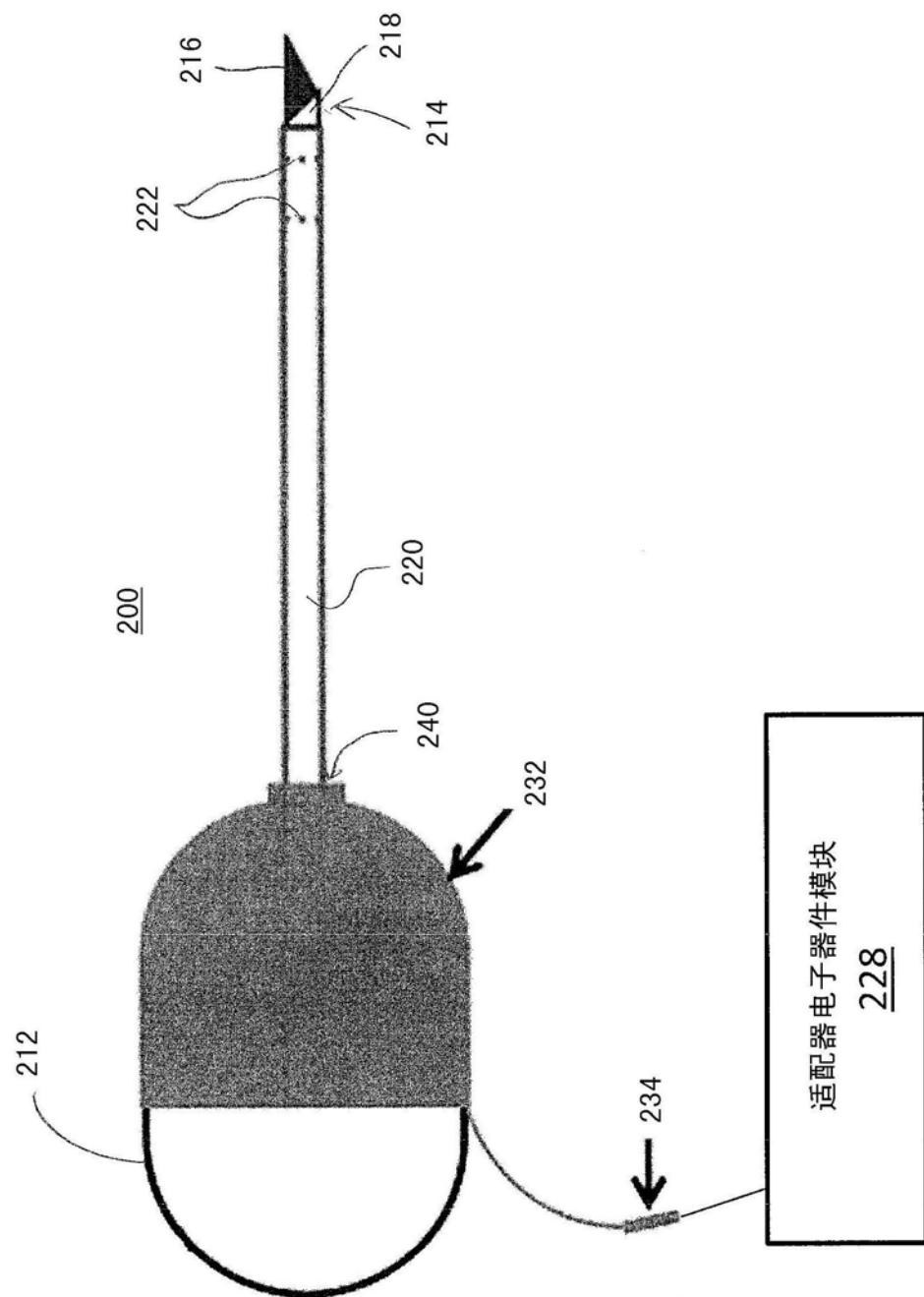


图3

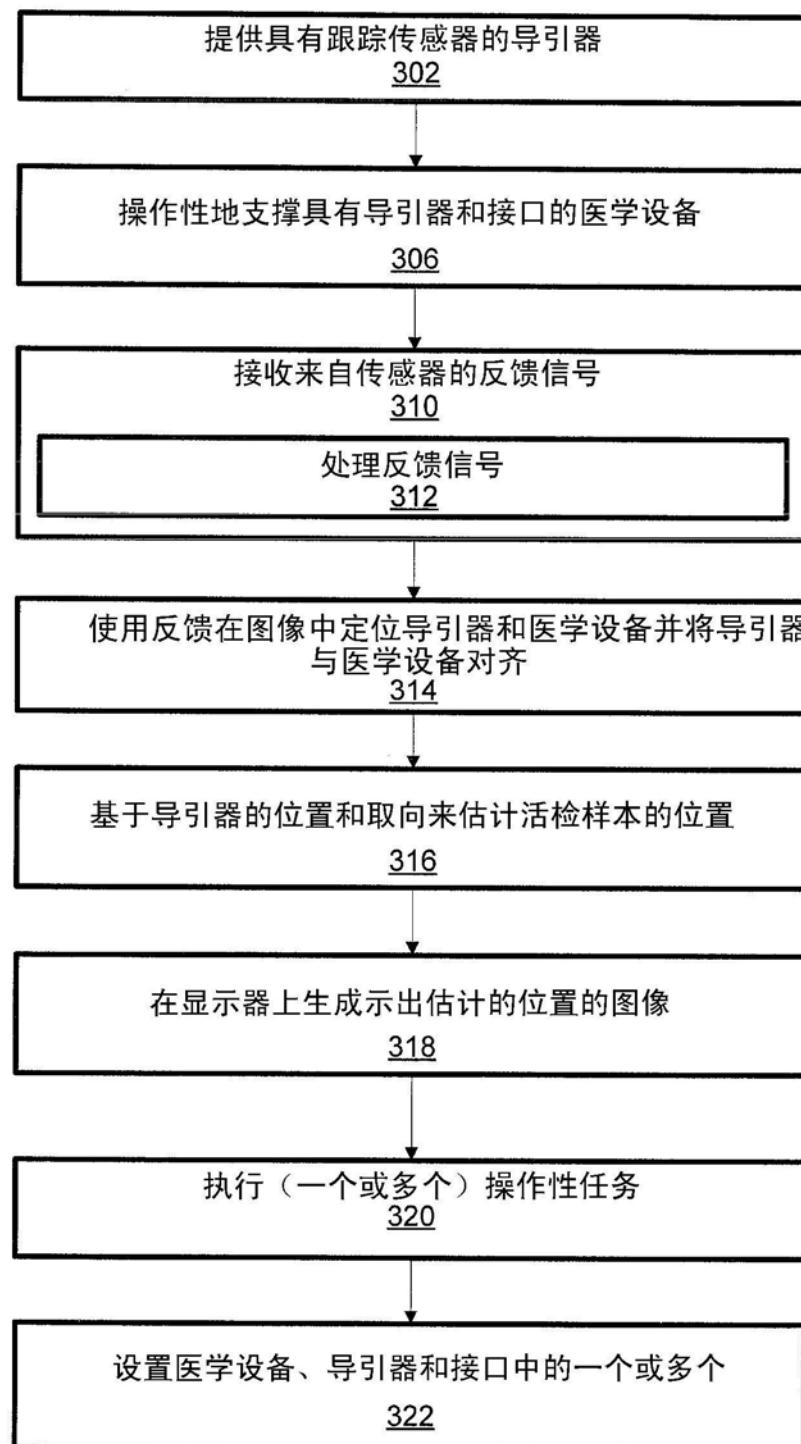


图4