



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106163416 B

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201580019262.5

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

(22)申请日 2015.04.02

地址 荷兰艾恩德霍芬

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 R・Q・埃尔坎普 A・K・贾殷

申请公布号 CN 106163416 A

F・G・G・M・维尼翁

(43)申请公布日 2016.11.23

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(30)优先权数据

72002

61/978,196 2014.04.11 US

代理人 李光颖 王英

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

2016.10.11

A61B 8/08(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

A61B 8/00(2006.01)

PCT/IB2015/052424 2015.04.02

A61B 34/20(2016.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

审查员 朱晓旻

W02015/155644 EN 2015.10.15

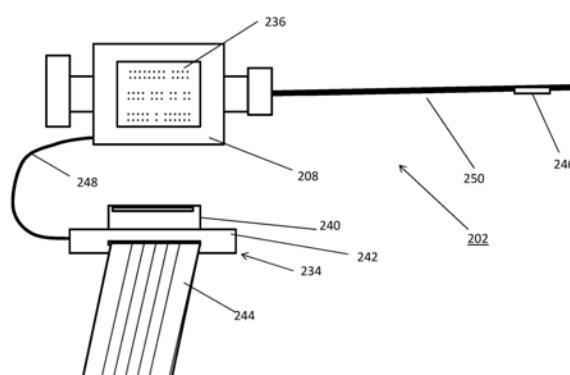
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

用于配备有传感器的针的自动配置检测

(57)摘要

一种用于自动配置检测的系统包括：包括传感器(246)的医学设备(250)；被编码到所述医学设备的部分中的图案(236)，所述图案被配置为存储与所述设备有关的相关信息；读取器设备(234)，其被耦合到连接器并被配置为读取所述图案以传送所述相关信息，从而确定针对包括所述传感器的所述医学设备的使用的状态、身份或方式中的至少一个。



1.一种包括自动配置检测的跟踪系统,包括:

可植入医学仪器(250),其包括用于跟踪所述可植入医学仪器的超声传感器(246);

被编码到所述可植入医学仪器的部分中的图案(236),所述图案被配置为存储与所述可植入医学仪器有关的相关信息;

连接器,其被配置为将所述超声传感器(246)连接到超声成像设备;以及

读取器设备(234),其被耦合到所述连接器并被配置为读取所述图案以传送所述相关信息,从而确定针对包括所述超声传感器的所述可植入医学仪器使用的状态、身份或方式中的至少一个;并且

其中,所述图案包括针对错误代码校正的冗余数据,其被配置为提供所述图案的错误校正(310),和以下中的至少一个:i)所述超声传感器(246)相对于所述可植入医学仪器(250)的尖端的位置,ii)所述超声传感器(246)的声学校准结果,和iii)包括所述超声传感器(246)的电容或电阻的校准数据,或不存在任何超声噪声时所述超声传感器(246)的噪声行为。

2.根据权利要求1所述的系统,其中,所述读取器设备包括相机或扫描器(240)中的至少一个,并且所述图案包括条形码。

3.根据权利要求1所述的系统,其中,所述读取器设备包括相机(240),并且所述图案包括颜色编码方案。

4.根据权利要求1所述的系统,其中,所述读取器设备(234)包括电引线,并且所述图案包括能由所述电引线接触的导电材料。

5.根据权利要求1所述的系统,其中,所述图案(236)包括机械特征,并且所述读取器设备包括光学传感器或机械探头中的至少一个。

6.根据权利要求1所述的系统,其中,所述可植入医学仪器包括针(250),并且所述可植入医学仪器的所述部分被定位在集线器上或所述针的杆上。

7.根据权利要求1所述的系统,其中,针对所述可植入医学仪器使用的所述状态、身份或方式中的至少一个包括以下中的一个或多个:可植入医学仪器的类型、所述可植入医学仪器的序列号、所述可植入医学仪器的几何形状配置、所述可植入医学仪器的有效期、与所述可植入医学仪器一起使用的成像模式或者用于所述超声传感器的校准数据。

8.根据权利要求1所述的系统,还包括存储器结构(132),所述存储器结构被配置为存储以下中的至少一个:针对所述可植入医学仪器的重复使用信息、针对所述可植入医学仪器的图像设定、或与所述可植入医学仪器相关联的校准数据,使得一旦识别出所述可植入医学仪器就触发警报或动作。

9.一种用于自动配置检测的方法,包括:

由根据权利要求1所述的系统的所述读取器设备读取(304)所述可植入医学仪器的所述图案,以将所述相关信息传送到超声成像设备,从而确定针对所述可植入医学仪器和/或所述超声传感器使用的状态、身份或方式中的一个,其中,所述图案包括针对错误代码校正的冗余数据,其被配置为提供所述图案的错误校正,和以下中的至少一个:i)所述超声传感器(246)相对于所述可植入医学仪器(250)的尖端的位置,ii)所述超声传感器(246)的声学校准结果,和iii)包括所述超声传感器(246)的电容或电阻的校准数据,或不存在任何超声噪声时所述超声传感器(246)的噪声行为;并且

基于所述相关信息来触发(306)警报或动作。

10.根据权利要求9所述的方法,其中,读取(304)包括以下中的至少一个:

利用相机或扫描器读取所述图案,并且所述图案包括条形码;

利用相机读取所述图案,并且所述图案包括颜色编码方案;

利用电引线读取所述图案,并且所述图案包括能由所述电引线接触的导电材料;或

利用光学传感器或机械探头读取所述图案,并且所述图案包括机械特征。

11.根据权利要求9所述的方法,其中,针对所述可植入医学仪器的使用的所述状态、身份或方式包括以下中的一个或多个:可植入医学仪器的类型、所述可植入医学仪器的序列号、所述可植入医学仪器的几何形状配置、所述可植入医学仪器的有效期、与所述可植入医学仪器一起使用的成像模式或者用于所述超声传感器的校准数据。

12.根据权利要求9所述的方法,还包括存储(132)以下中的至少一个:针对所述可植入医学仪器的重复使用信息、针对所述可植入医学仪器的图像设定、与所述可植入医学仪器相关联的校准数据,使得一旦识别出所述可植入医学仪器就触发警报或动作,并且其中,所述可植入医学仪器包括针,并且所述可植入医学仪器的所述部分被定位在集线器上或所述针的杆上。

用于配备有传感器的针的自动配置检测

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2014年4月11日递交的美国临时申请序列号61/978196的优先权，通过引用将其整体并入本文。

技术领域

[0003] 本公开内容涉及医学仪器，并且更具体地涉及当使用光学代码传送针和传感器布置时追踪针(或其他设备)的端部的系统和方法。

背景技术

[0004] 在超声成像中，归因于在将射束反射远离成像探头的针表面的镜面性质，针的可视性通常非常差。为了缓解这个问题，一些针制造商已经生产出具有特殊回波生成涂层的针，但是对可视化的改善是有限的。超声成像系统制造商已经开发出使用来自各种角度的多个成像射束的算法，但是改善是有限的，并且这种策略主要仅适合于线性阵列。当针垂直于成像平面插入时或者针路径具有相对于成像平面的小的偏移时，两种策略都是没有帮助的。

[0005] 已经提出的对诸如针及导管的介入工具的端部的可视化的一种解决方案是将超声接收器添加到该工具的端部附近。当成像射束扫掠视场时，来自传感器的信号指示射束到达传感器有多近。这种信息被用于以超过0.5nm的位置精度来计算传感器相对于超声图像的位置，甚至是针在超声图像中不可见的状况下计算传感器相对于超声图像的位置。传感器需要不干扰设备的功能(例如，不阻塞管腔、不干扰例如用于自动活检设备的机器等)。

[0006] 为了获得针的取向，需要多个传感器。为了获得端部的位置，需要这些传感器和端部之间的距离对于成像系统是已知的。传感器的数量及其与端部的相对位置是取决于用于流程的是什么样的针而改变的参数。在具体算法中也可以需要其他的硬件参数，例如，传感器声学校准结果(包括脉冲响应、灵敏度和接受角度)。

[0007] 美国公开文件第2012/143029号美国专利第4697595号和美国公开文件第2004/171935号公开了包括超声成像设备的系统。

发明内容

[0008] 根据本发明的原理，一种用于自动配置检测的系统包括：具有传感器的医学设备；被编码到所述医学设备的部分中的图案，所述图案被配置为存储与所述设备有关的相关信息；读取器设备，其被耦合到连接器并被配置为读取所述图案以传送所述相关信息，从而确定针对包括所述传感器的所述医学设备的使用的状态、身份或方式中的一个。

[0009] 用于自动配置检测的另一系统包括：针，其具有被设置在其上的超声传感器；连接器，其被配置为将所述超声传感器耦合到超声成像设备；图案，其被编码到所述针的部分中，并且所述图案被配置为存储与所述针有关的相关信息；读取器设备，其被耦合到所述连接器并被配置为读取所述图案以将所述相关信息传送到所述成像设备，所述相关信息包括

所述针和/或所述传感器的使用状态、身份或方式中的一个。

[0010] 一种用于自动配置检测的方法,包括:将经编码图案应用到医学设备的部分中,所述图案被配置为存储与所述设备有关的相关信息,所述医学设备包括超声传感器;由被耦合到连接器的读取器设备读取所述图案以将所述相关信息传送到成像设备,从而确定针对所述医学设备和/或所述传感器的使用状态、身份或方式中的一个,其中,所述连接器连接到所述传感器;并且基于所述相关信息来触发警报或动作。

[0011] 根据要与附图结合阅读的本公开内容的图示性实施例的以下详细描述,本公开内容的这些和其他目的、特征以及优点将变得明显。

附图说明

[0012] 参考以下附图,本公开内容将详细地呈现对优选实施例的以下描述,其中:

[0013] 图1是根据本发明的原理的自动配置检测系统的方框/流程图;

[0014] 图2是示出根据图示性实施例的具有被显示在其上的图案代码的针和用于读取图案的读取器的示意图;并且

[0015] 图3是示出根据图示性实施例的用于自动配置检测的方法的流程图。

具体实施方式

[0016] 根据本发明的原理,提供了用于以简易有效的方式将设备参数传送到跟踪系统的系统、设备和方法。为了准确地确定并可视化医学仪器的端部的位置,成像系统需要知道具体的硬件参数。例如,需要知道跟踪传感器相对于端部的位置。本发明的原理提供了一种自动机构,所述自动机构用于将来自针或其他设备的这种信息传递到成像系统,而不需要来自用户的额外动作。这使得对工作流程的负面影响最小化。

[0017] 在一个实施例中,提供了一种机器可读图案,所述机器可读图案包括在针的集线器上的或在不同设备的等效位置上的相关信息。这种图案随后由被集成在针连接器中的适当的传感器检测到,所述针连接器将针传感器连接到成像系统。所述信息可以包括型号、位置矢量、电子文件名称或地址等,所述成像系统能够使用所述信息来参考指示传感器距离设备端部的确切距离的设备说明书、查找表或一系列数字以及诸如接收器校准结果的其他参数。

[0018] 本发明的原理减少了工作流程的障碍,并且也使得由于采用设备引起的工作流程的改变最小化。另外,医学报告能够通过自动标注具有设备特定信息的图像而精简化。另外,通过设备序列号跟踪,能够防止对一次性设备的偶然重复使用和对可能具有已受到损害的无菌性的过期设备的使用。

[0019] 诸如标准活检针的一些针设备是低成本但高体积的一次性用品。期望的是将光学图案置于设备的集线器上。例如,标准活检针具有 $7\text{mm} \times 10\text{mm}$ 边长的矩形塑料集线器。图案能够直接沉积在面上,或者具有图案的粘贴物能够被附着到这样的位置。图案能够利用低成本微型CCD传感器而被拾取,所述低成本微型CCD传感器例如为在智能电话中采用的CCD传感器(例如, $4.5 \times 3.4\text{mm}$, 8Mpix)。在一个实施例中,CCD传感器被使得与图案的直接接触,并且发光二极管(LED)源可以被用于背光照明。利用每英寸(dpi) 600点的图案,这给出高达8500比特的信息。这对于采用用于增加的鲁棒性的冗余错误校正编码方案(例如,在压缩磁

盘、2D条形码、空间传输等中所使用的里德-所罗门 (RS) 错误校正代码) 是绰绰有余的。备选实施例可以包括,例如,导电墨水图案和接触垫阵列型传感器,利用颜色传感器的颜色编码,基于形状/几何形状的设备标记等。

[0020] 应当理解,将在医学仪器的方面对本发明进行描述;然而,本发明的教导是更为广泛的,其适用于能够接受光学代码的任何仪器。在一些实施例中,本发明的原理被用在跟踪或分析复杂的生物系统或机械系统中。尤其地,本发明的原理适用于生物系统的内部跟踪流程,并且适用于在诸如肺、胃-肠道、排泄器官、血管等身体的所有区中的流程。在附图中描绘的元件可以以硬件和软件的各种组合来实施,并且提供可在单个元件或多个元件中组合的功能。

[0021] 如本领域普通技术人员鉴于本文中提供的教导将意识到的,本公开内容/说明书中描述的和/或在附图中描绘的特征、元件、部件等均可以被实施在硬件与软件的各种组合中,并提供可以被组合在单个元件或多个元件中的功能。例如,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在附图中示出/图示/描绘的各个特征、元件、部件等的功能。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和/或多路复用)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、存储器(例如,用于储存软件的只读存储器 (“ROM”))、随机存取存储器 (“RAM”)、非易失性存储器等),以及实质上能够(和/或可配置为)执行和/或控制过程的任意单元和/或机器(包括硬件、软件、固件、它们的组合等)。

[0022] 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,能够执行相同或基本上相似的功能的所发展的任何元件而无论其结构如何)。因此,例如,鉴于本文中提供的教导,本领域普通技术人员应意识到,本文中呈现的任何方框图能够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,鉴于本文中提供的教导,本领域普通技术人员应意识到,任意流程图表、流程图等均能够表示各种过程,所述各种过程基本上能被表示在计算机可读储存媒介中,并由具有处理能力的计算机、处理器或其他设备如此运行,而无论是否明确示出这样的计算机或处理器。

[0023] 此外,本发明的示范性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例如计算机或任何指令运行系统使用或者与例如计算机或任何指令运行系统结合使用的程序代码和/或指令。根据本公开内容,计算机可用存储介质或计算机可读存储介质能够是能够例如包括、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。这样的示范性介质能够是例如电子、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例如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)、闪盘(驱动器)、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) 以及DVD。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。

[0024] 还应当理解,当诸如层、区域或材料的元件被提及是在另一元件“上”或“之上”时,其能够是直接在另一元件上或者也可能存在中间元件。相反,当元件被提及是“直接在另一元件上”或“直接在另一元件之上”时,不存在中间元件。还应当理解,当元件被提及是“被连接”或“被耦合”到另一元件时,其能够是被直接连接或被直接耦合到另一元件或者也可能存在中间元件。相反,当元件被提及为是“被直接连接”或“被直接耦合”到另一元件时,不存在中间元件。

[0025] 说明书中提到的本发明的原理的“一个实施例”或“一实施例”以及它们的其它变型意指结合该实施例所描述的特定的特征、结构、特性等被包括在本发明的原理的至少一个实施例中。因此,在整个说明书中,在不同位置出现的“在一实施例中”或“在一实施例中”的短语以及任何其他变型不一定全部指同一实施例。

[0026] 应当意识到,任何以下的“/”、“和/或”以及“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”旨在涵盖仅选择第一个列出的选项(A)、或者仅选择第二个列出的选项(B)、或者选择两个选项(A和B)。作为另外的范例,在“A、B和/或C”和“A、B、C中的至少一个”的情况下,这种短语旨在涵盖仅选择第一个列出的选项(A)、或者仅选择第二个列出的选项(B)、或者仅选择第三个列出的选项(C)、或者仅选择第一个列出的选项和第二个列出的选项(A和B)、或者仅选择第一个列出的选项和第三个列出的选项(A和C)、或者仅选择第二个列出的选项和第三个列出的选项(B和C)、或者选择所有三个选项(A和B和C)。如本领域及相关领域普通技术人员容易想到的,这可以针对所列出的许多项目来进行扩展。

[0027] 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,并且首先参考图1,根据一个实施例图示性地示出了用于从医学设备读取和处理经编码的信息的系统100。系统100可以包括工作站或控制台112,从所述工作站或控制台112中监督和/或管理流程。工作站112优选包括一个或多个处理器114和用于存储程序和应用的存储器116。存储器116可以存储被配置为解读与医学设备102相关联的图案识别引擎130或其他应用。存储器116也可以存储一个或多个存储结构132,例如,查找表、电子文件等。医学设备或仪器102可以包括针、导管、导丝、探头、内窥镜、机器人、电极、过滤设备、气囊设备或其它医学部件。

[0028] 工作站112可以被耦合到用于读取设备102上的图案136的读取器134。读取器134可以包括光学扫描器、光学传感器、条形码读取器(1D或2D)、或其他取决于图案136的形式的输入设备。读取器134优选以无线方式读取图案136。

[0029] 成像系统110被耦合到工作站112(或者工作站112可以被集成到成像系统110中,或者反之亦然)。成像系统110可以包括超声系统,尽管成像系统110也可以包括其他成像模态,例如,计算机断层摄影(CT)、荧光透视、磁共振等。在一个实施例中,医学仪器或设备102在流程期间使用来自成像设备110的图像而被引导。在将设备102连接到工作站112或成像设备110之前,图案136由读取器134读取并由图案识别引擎130解读。所识别的图案136可以提供与设备102有关的相关数据或者提供存储与设备102有关的相关数据的(例如,在结构132中的)存储器位置。

[0030] 用于设备102的经编码的图案136的相关数据可以包括,例如,与针端部位置有关的信息或者用于确定针端部位置的信息,例如,特定于正被跟踪的针设备的针长度、标准尺度、传感器位置,或其他几何形状信息。经编码的图案136的相关数据可以包括其它传感器/

设备几何形状、声学校准(用于超声成像系统)、有效期、序列号等。在其它实施例中,图案136的相关数据可以包括所存储的使用信息,例如,一次性设备可以具有其序列号或被登记到数据结构132中的其他信息,并且在使用前核查序列号以确定设备102是否在先前已被使用过(在先前已经被登记)。相关数据可以被传递到工作站112和/或成像系统110,使得相关数据可以被提供在图像中,被用于向用户提供警告或传达其他信息。

[0031] 在一个实施例中,读取器134被包括在用于连接到设备102的连接器140(例如,连接缆线或电线)上(以向设备102发送信号或从设备102接收信号,向设备102提供功率。在一个实施例中,设备102包括具有被集成在其上的超声换能器104的针。换能器功率和输入/输出信号可以使用连接器140来承载。对于具有嵌入式传感器/换能器104的针设备102的连接器可以包括用于检测图案136的读取器130。由于连接器140已经连接到成像系统110(和/或工作站112),因此连接器140提供用于将图案136中的信息传递到成像系统110(或工作站112)的方法。

[0032] 信息到成像系统110的传递可以由被附着到设备102的连接器140来提供,所述设备102将来自其的嵌入式传感器104的信息传送到成像系统110。可以采用物理线缆,例如,具有相机、微型网络摄像头组件的标准通用串行总线(USB)等。备选地,连接器140可以包括小型可充电电池并且以无线方式(例如,小型无线相机)发送信息。可以采用基于蓝牙®的通信通道。

[0033] 设备类型/型号信息可以用于将成像系统110置于预先配置的模式中,所述预先配置的模式适合于该特定设备102通常所用于的流程的类型。备选地,成像系统110可以保持跟踪利用该设备/型号在过去已经执行的流程的成像设定以及基于设备102的历史使用的预先配置的成像设定。

[0034] 工作站112包括用于查看对象(患者)或体积131的内部图像的显示器118。显示器118能够显示体积131的图像144或者在体积131的另一绘制之上的重叠图像。显示器118也可以准许用户与工作站112及其部件和功能、成像设备110、或系统100内的任何其他元件进行交互。这通过接口120来进一步促进,所述接口120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。

[0035] 参考图2,示范性实施例示出了根据一个实施例的针设备202上的经编码的图案236。尽管图案236被示意性地描绘为2D条码或点图案,但是存在许多方式来将图案物理地应用到针设备202。光学图案236可以被应用到针集线器208的平坦表面上,例如通过将小的粘贴物或其它涂层应用为应用的方法。

[0036] 代替光学图案,也可以采用导电油墨图案(236)。这种导电图案可以使用反射光而被光学扫描或者使用电荷或电流(例如,线圈或其他电路部件)而被电扫描。在另一实施例中,图案可以通过改变设备的几何形状来形成,例如,通过增加不同尺寸的小凹点的阵列或附着小的钥匙状结构等来形成。这些也可以使用光电二极管或激光器(例如,类似于压缩盘的读取器)来读取。在另一实施例中,可以采用颜色编码方案。例如,彩色代码可以被读取,其跟随类似于用于指示电阻器的幅值所采用的方案。颜色可以表示设备202的标准尺寸、形状或其他特性。颜色和它们的相对位置可以通过使用读取器234(例如,相机或其它类型的传感器)来读取。在这种情况下,读取器234包括被安装在基板242(例如,印刷电路板等)上的CCD相机240。相机240可以是连接到工作站或成像设备的缆线或连接器244(例如,带状缆

线)的部分。相机240可以是连接到诸如智能电话或其他手持式图案读取设备的设备的部分。在一个实施例中,被安装在针250(或其他医学仪器)上的超声传感器246可以通过缆线248被连接到读取器234。

[0037] 经编码的图案236可以被配置为保持足够量的信息来编码所有传感器相对于针202的端部的位置、声学校准结果以及诸如设备类型/型号、序列号和有效期的额外信息。以这种方式,当新的设备可用时,成像系统(110,图1)不需要依靠需要被更新的查找表来可视化端部的位置。设备类型/型号信息可以用于将成像系统(110,图1)置于预先配置的模式中,所述预先配置的模式适合于针设备202通常所用于的流程的类型。备选地,成像系统可以保持跟踪利用该设备/型号在过去已经执行的流程的成像设定以及基于设备202的历史使用的预先配置的成像设定。

[0038] 序列号能够用于检测一次性设备是否被意外地重复使用。另外,序列号跟踪能够被用于发起自动重新进货请求或强制执行某些设备使用策略(针的批次仅能够在某些医院中使用,以防止转售或失窃)。有效期信息能够被用于确保设备的无菌性。如果接收器/换能器校准数据(或者通过直接编码或者通过参照查找表)被包括在图案中,人们能够验证设备202是否仍然与其离开工厂时是同样地性能,或者是否已经发生了一些性能退化。校准数据可以包括在明确定义状况下的声学性能,而且还可以包括非声学参数,例如,传感器电容或电阻、不存在超声信号时的噪声行为等。退化能够或者是由于针的储存状况引起的,或者是由于在正在使用的特定超声系统的电子器件的故障引起的。

[0039] 可以期望的是具有带有显著冗余的编码的图案236。这准许使用鲁棒的错误校正编码。例如,里德-所罗门(RS)编码能够是甚至在长序列的受损数据存在时也是非常鲁棒的,并且被使用在从CD数据存储到深空通信的应用范围内以及2D条形码读取器中。

[0040] 当针对图案236的位置可以是在针集线器208上时,图案可以被放置在针本身上,而不是附加到针集线器208上。如果在配备有传感器的针的制造过程中,被用于将材料沉积在针上的装备也能够应用经编码的图案(靠近集线器端)或者在针本身上,这可以是适当的。

[0041] 用于图案读取的嵌入式传感器或相机240可以以多种方式来实施。例如,读取传感器240的实施方式取决于图案的类型。在一个实施例中,2D光学条形码读取器或CCD相机传感器可以用于读取器或传感器240。这种传感器是大量生产的,具有非常高的性能,是非常小的并且是非常便宜的。例如,可以采用在智能电话中所采用的相机传感器(240),其具有例如大约4.5mm乘以3.4mm的活性区和5M的像素。这种传感器240能够被使得与光学图案236直接接触,同时提供来自针集线器208(例如,针对半透明或部分半透明的集线器208)的相反侧(未示出)的基于LED的背光照明。如果光学图案236例如在适度的600dpi的黑白打印分辨率上被应用,则这提供大约8500比特的信息。这对于编码具有非常高程度的冗余的所有相关设备参数是绰绰有余的。

[0042] 信息到成像系统的传递可以通过连接到连接器244的CCD相机240来提供。连接器244还(通过缆线248)向设备202传递信号/或传递来自设备202的信号,这将来自其的嵌入式传感器(US传感器或换能器)的信息传送到成像系统。在一个实施例中,可以采用(一根或多根)物理缆线244、248,尽管也可以采用无线连接。

[0043] 如果使用导电图案,则接触电极的阵列(基于例如具有导电硅复合材料的斑纹状

连接器)能够被用于通过与图案236(其可以包括导电油墨等)直接接触来进行读取。几何形状编码的信息能够或者通过光学器件(相机)或者通过机械接触感测方法来读出。

[0044] 本发明的原理可以用于任何医学设备,包括但不限于针,例如,任何可插入到体内的仪器,尤其是在超声引导下。这包括针流程(例如,活检、消融、麻醉、疼痛管理、脓肿引流等)和导管流程(例如,心脏修复、电生理等)。在柔性导管的情况下,可以采用(接近于端部的)传感器或(沿着导管的)多个传感器。对于导管,将设备的机械灵活性限制编码在图案中对于辅助设备的形状拟合于所检测的传感器位置可以是有用的。

[0045] 参考图3,图示性滴示出了用于自动配置检测的方法。在方框302中,图案或代码被应用到医学设备的部分上。图案被配置为存储与设备有关的相关信息。医学设备包括传感器或其他设备。例如,传感器可以包括超声传感器。医学设备可以包括例如针(或导管),并且图案被定位于的医学设备的部分可以包括集线器,在针的杆上或者在设备上的(一个或多个)任何其他方便的位置。

[0046] 在方框304中,图案通过被耦合到连接器的读取器设备被读取。连接器将传感器连接到成像设备(和/或工作站)以将相关信息传送到成像设备,以确定针对医学设备和/或传感器的使用状态、身份或方式中的一个。读取图案可以包括利用相机或扫描器的一次或多次读取图案,并且图案包括条形码;利用相机读取图案,并且图案包括颜色编码方案;利用电引线读取图案,并且图案包括能由电引线接触的导电材料;或者利用光学传感器或机械探头读取图案,并且图案包括机械特征。也预期其它读取方法和图案类型。

[0047] 针对医学设备使用的状态、身份或方式可以包括设备的类型、设备的序列号、设备的几何形状配置、设备的有效期、与设备一起使用的成像模式或用于传感器的校准数据中的一个或多个。也可以针对医学设备存储其他参数。

[0048] 在方框306中,基于相关信息来触发警报或动作。在方框308中,针对设备的重复使用信息、针对设备的图像设定、与设备相关联的校准数据等中的至少一个可以被存储在数据结构中。一旦识别出设备,就触发警报或动作。例如,设备已经被使用过或设备过期的警报可以在显示器上被传送给用户。在另一范例中,对该型号或序列号设备进行重新进货的请求可以被触发。当由图案传送时,成像设定或成像模式可以基于的设备的型号或配置针对成像设备而被设定。校准信息可以被存储和被比较,以确定设备是否被正确地校准或校准是否已经改变。也预期其他警报或操作。

[0049] 在方框310中,图案可以包括用于被配置为提供图案的错误校正的错误代码校正的冗余数据,例如,RS代码等。

[0050] 在解读权利要求时,应当理解:

[0051] a) 词语“包括”不排除在给定的权利要求中列出的元件或动作之外的其他元件或动作;

[0052] b) 元件前的词语“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件;

[0053] c) 权利要求中的任何附图标标记不限制其范围;

[0054] d) 若干“单元”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;并且

[0055] e) 除非明确指示,否则并不旨在要求动作的特定顺序。

[0056] 已经描述了用于针对配备有传感器的针的自动配置检测的优选实施例(所述优选实施例旨在是说明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。

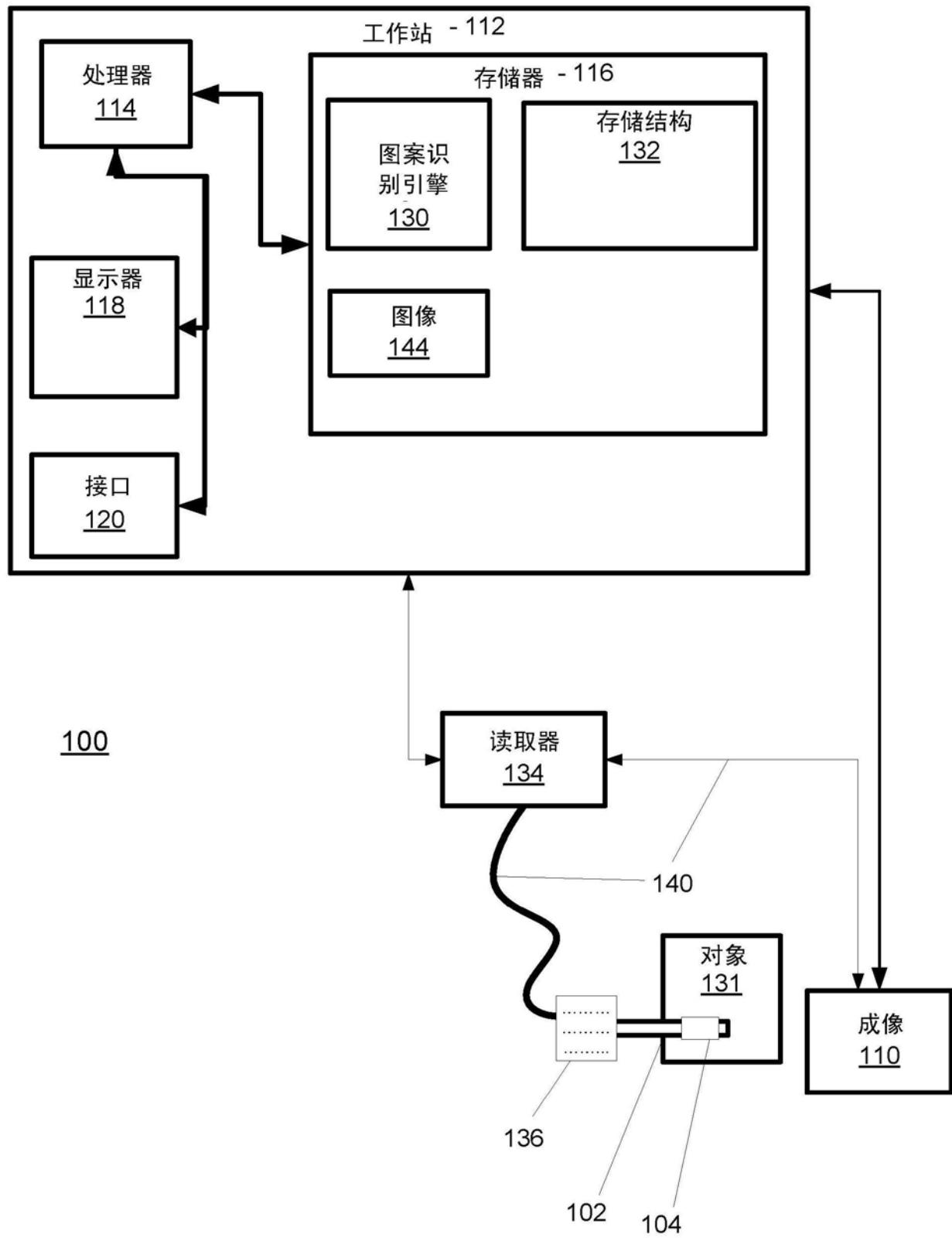


图1

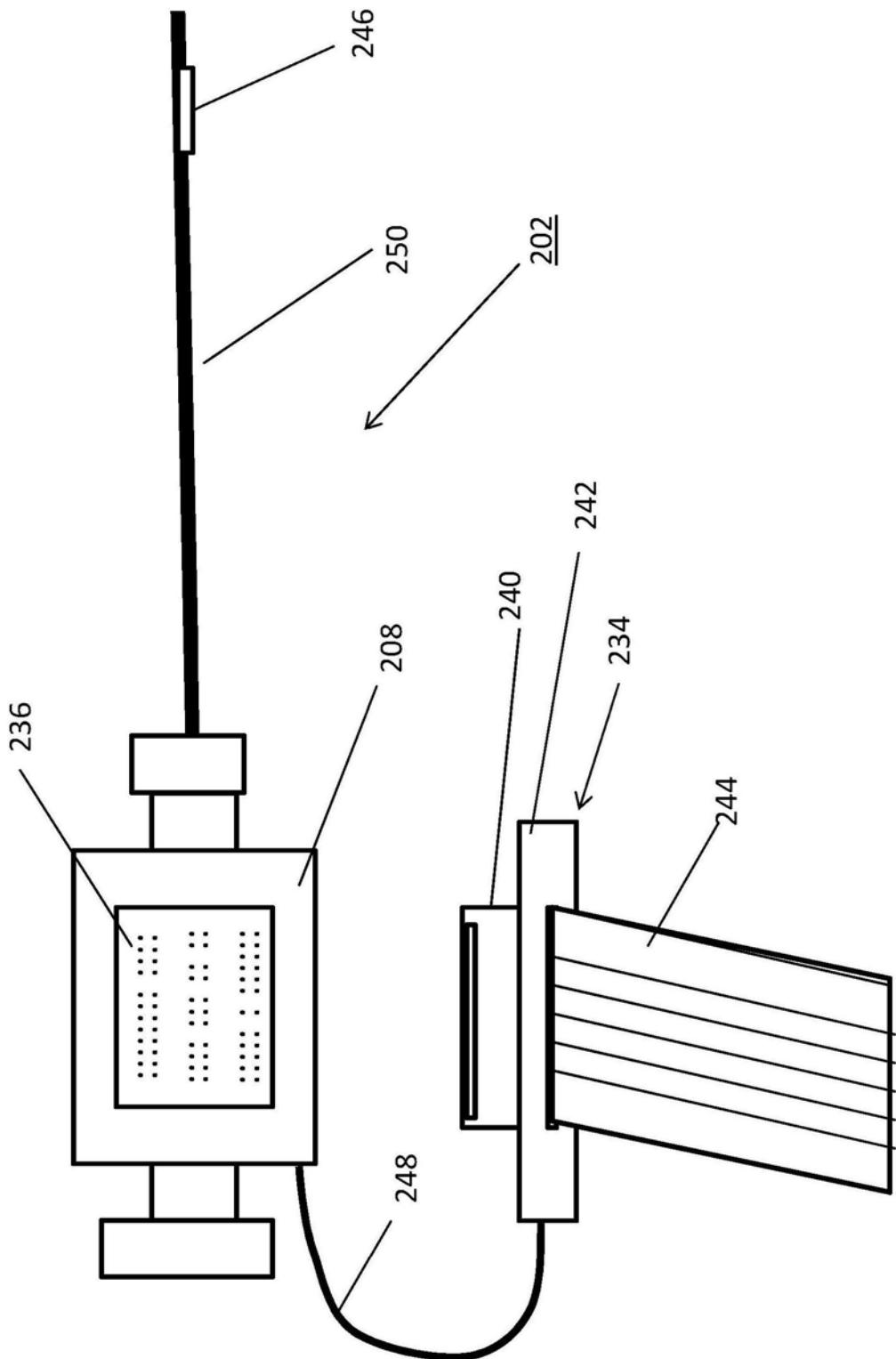


图2

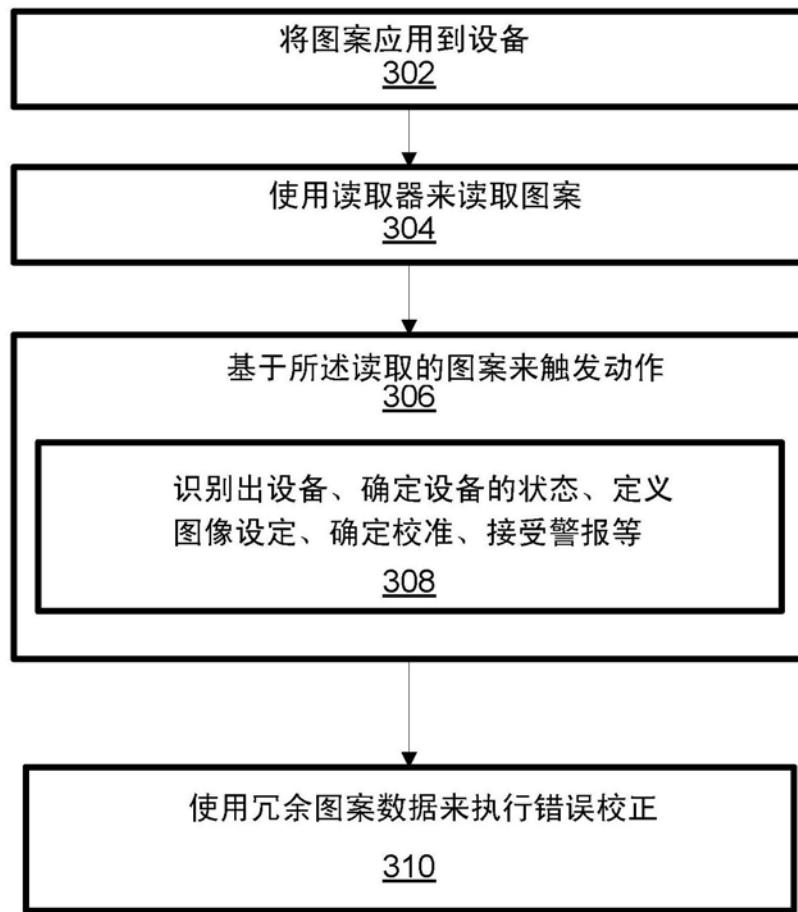


图3