



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105030275 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510548971. 4

(22) 申请日 2015. 08. 31

(71) 申请人 姜殿威

地址 116033 辽宁省大连市沙河口区凌山五街 38 号 1-1

(72) 发明人 姜殿威 郑志超

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

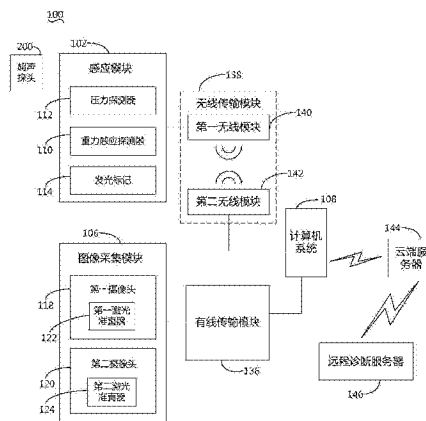
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

超声探查辅助定位系统

(57) 摘要

在本发明公开的超声探查辅助定位系统中, 感应模块采集超声探头的探头角度及压力信号。空间标记模块包括多个定位标记, 每个定位标记贴于待检人员的设定位置。图像采集模块采集多个定位标记在待检人员上的多个设定位置的标记图像, 及采集超声探头的探头图像。计算机系统接收探头角度、压力信号、标记图像及探头图像, 并根据标记图像生成待检人员的身体模型, 且根据探头图像及探头角度计算超声探头在身体模型上的空间位置及角度。上述超声探查辅助定位系统中, 计算机系统根据超声探头的探头角度及空间位置计算出超声探头在待检人员的身体模型上的位置及角度, 并接收压力信号, 这些数据均可用于远程超声诊断中, 以提高远程超声诊断的准确性及质量。



1. 一种超声探查辅助定位系统,其特征在于,包括:
感应模块,该感应模块用于采集超声探头的探头角度及该超声探头的压力信号;
空间标记模块,该空间标记模块包括多个定位标记,每个定位标记用于贴于待检人员的设定位置;
图像采集模块,该图像采集模块用于采集该多个定位标记在该待检人员上的多个该设定位置的标记图像,及采集该超声探头的探头图像;及
计算机系统,该计算机系统用于接收该探头角度、该压力信号、该标记图像及该探头图像,并根据该标记图像生成该待检人员的身体模型,且根据该探头图像及该探头角度计算该超声探头在该身体模型上的空间位置及角度。
2. 如权利要求 1 所述的超声探查辅助定位系统,其特征在于,该感应模块包括:
重力感应探测器,该重力感应探测器用于采集该探头角度;
压力探测器,该压力探测器用于采集该压力信号;及
发光标记,该发光标记用于提供该超声探头的空间位置。
3. 如权利要求 1 所述的超声探查辅助定位系统,其特征在于,该图像采集模块包括:
第一摄像头,该第一摄像头具有第一光轴,该第一摄像头内装有第一激光准直器,该第一激光准直器用于确定该第一摄像头的拍摄位置;
第二摄像头,该第二摄像头具有第二光轴,该第二光轴垂直于该第一光轴,该第二摄像头内装有第二激光准直器,该第二激光准直器用于确定该第二摄像头的拍摄位置。
4. 如权利要求 1 所述的超声探查辅助定位系统,其特征在于,该超声探查辅助定位系统包括有线传输模块及无线传输模块;
该有线传输模块连接该计算机系统及该图像采集模块,并用于将该标记图像及该探头图像传输至该计算机系统;
该无线传输模块包括第一无线模块及第二无线模块;
该第一无线模块连接该感应模块,并用于将该探头角度及该压力信号以无线方式发送至该第二无线模块;
该第二无线模块连接该计算机系统,并用于接收该第一无线模块发送的该探头角度及该压力信号,并将该探头角度及该压力信号发送至该计算机系统。
5. 如权利要求 1 所述的超声探查辅助定位系统,其特征在于,该超声探查辅助定位系统包括固定装置,该感应模块固定在该固定装置上,该固定装置用于将该感应模块固定该超声探头上。
6. 如权利要求 1 所述的超声探查辅助定位系统,其特征在于,该定位标记包括发光二极管。
7. 如权利要求 2 所述的超声探查辅助定位系统,其特征在于,该发光标记包括发光二极管。
8. 如权利要求 3 所述的超声探查辅助定位系统,其特征在于,该超声探查辅助定位系统包括摄像支架,该摄像支架包括滑轨、第一支撑杆及第二支撑杆;
该第一支撑杆垂直连接该第二支撑杆,该第一摄像头及该第一激光准直器固定在该第一支撑杆上,该第二摄像头及该第二激光准直器固定在该第二支撑杆上;
该第一支撑杆及该第二支撑杆均设置在该滑轨上并能够沿该滑轨移动。

9. 如权利要求 1 所述的超声探查辅助定位系统,其特征在于,该超声探查辅助定位系统包括:

云端服务器;及

远程诊断服务器;

该计算机系统用于将该探头角度、该压力信号、该身体模型及该空间位置发送至该云端服务器;

该云端服务器用于将该探头角度、该压力信号、该身体模型及该空间位置发送至该远程诊断服务器。

超声探查辅助定位系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,特别涉及到一种超声探查辅助定位系统。

背景技术

[0002] 随着远程诊断系统的不断发展和完善,超声诊断成为远程医学诊断的重要组成部分。超声静态或动态图像可通过网络,传往他处进行诊断。超声探查以及成像的质量,和操作人员手法有密切关系,超声探头的位置和角度,直接影响到采集图像是否标准且有诊断价值。

[0003] 在传统的超声远程诊断系统中,没有专门记录超声探头位置和手法的系统或装置,给超声诊断的准确性和质量控制带来很大影响。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明需要提供一种超声探查辅助定位系统。

[0005] 一种超声探查辅助定位系统,包括感应模块、空间标记模块、图像采集模块及计算机系统。该感应模块用于采集超声探头的探头角度及该超声探头的压力信号。该空间标记模块包括多个定位标记,每个定位标记用于贴于待检人员的设定位置。该图像采集模块用于采集该多个定位标记在该待检人员上的多个该设定位置的标记图像,及采集该超声探头的探头图像。该计算机系统用于接收该探头角度、该压力信号、该标记图像及该探头图像,并根据该标记图像生成该待检人员的身体模型,且根据该探头图像及该探头角度计算该超声探头在该身体模型上的空间位置及角度。

[0006] 上述超声探查辅助定位系统中,计算机系统根据超声探头的探头角度及空间位置计算出超声探头在待检人员的身体模型上的位置及角度,并接收压力信号,这些数据均可用于远程超声诊断中,以提高远程超声诊断的准确性及质量。

[0007] 在一个实施方式中,该感应模块包括重力感应探测器、压力探测器及发光标记。该重力感应探测器用于采集该探头角度。该压力探测器用于采集该压力信号。该发光标记用于提供该超声探头的空间位置。

[0008] 在一个实施方式中,该图像采集模块包括第一摄像头及第二摄像头。该第一摄像头具有第一光轴,该第一摄像头内装有第一激光准直器,该第一激光准直器用于确定该第一摄像头的拍摄位置。该第二摄像头具有第二光轴,该第二光轴垂直于该第一光轴,该第二摄像头内装有第二激光准直器,该第二激光准直器用于确定该第二摄像头的拍摄位置。

[0009] 在一个实施方式中,该超声探查辅助定位系统包括有线传输模块及无线传输模块。该有线传输模块连接该计算机系统及该图像采集模块,并用于将该标记图像及该探头图像传输至该计算机系统。该无线传输模块包括第一无线模块及第二无线模块。该第一无线模块连接该感应模块,并用于将该探头角度及该压力信号以无线方式发送至该第二无线模块。该第二无线模块连接该计算机系统,并用于接收该第一无线模块发送的该探头角度

及该压力信号,并将该探头角度及该压力信号发送至该计算机系统。

[0010] 在一个实施方式中,该超声探查辅助定位系统包括固定装置,该感应模块固定在该固定装置上,该固定装置用于将该感应模块固定该超声探头上。

[0011] 在一个实施方式中,该定位标记包括发光二极管。

[0012] 在一个实施方式中,该发光标记包括发光二极管。

[0013] 在一个实施方式中,该超声探查辅助定位系统包括摄像支架,该摄像支架包括滑轨、第一支撑杆及第二支撑杆。该第一支撑杆垂直连接该第二支撑杆,该第一摄像头及该第一激光准直器固定在该第一支撑杆上,该第二摄像头及该第二激光准直器固定在该第二支撑杆上。该第一支撑杆及该第二支撑杆均设置在该滑轨上并能够沿该滑轨移动。

[0014] 在一个实施方式中,该超声探查辅助定位系统包括云端服务器及远程诊断服务器。该计算机系统用于将该探头角度、该压力信号、该身体模型及该空间位置发送至该云端服务器。该云端服务器用于将该探头角度、该压力信号、该身体模型及该空间位置发送至该远程诊断服务器。

[0015] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0016] 本发明的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0017] 图 1 是本发明较佳实施方式的超声探查辅助定位系统的模块示意图;

[0018] 图 2 是本发明较佳实施方式的超声探查辅助定位系统的身体模型建立的过程示意图;及

[0019] 图 3 是本发明较佳实施方式的超声探查辅助定位系统的图像采集模块的安装示意图。

具体实施方式

[0020] 下面详细描述本发明的实施方式,该实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0022] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安

装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0024] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0025] 请参阅图1及图2,本发明较佳实施方式的超声探查辅助定位系统100包括感应模块102、空间标记模块104、图像采集模块106及计算机系统108。

[0026] 该感应模块102用于采集超声探头200的探头角度及该超声探头200的压力信号。在某些实施方式中,该超声探查辅助定位系统100包括固定装置(图未示),该感应模块102固定在该固定装置上,该固定装置用于将该感应模块102固定该超声探头200上。可根据超声探头200不同,匹配不同的固定装置。固定装置的设计例如可参考穿刺针支架。

[0027] 在本实施方式中,该感应模块102包括重力感应探测器110、压力探测器112及发光标记114。该重力感应探测器110用于采集该探头角度。

[0028] 例如,重力感应探测器110采集超声探头200的X/Y/Z三个空间方向的角度。该压力探测器112用于采集该压力信号。该发光标记114用于提供该超声探头200的空间位置。

[0029] 例如,感应模块102的一端为压力探测部112,感受超声探头200对皮肤的压力信号,感应模块102的一端为发光标记114以提供超声探头200的空间位置,中间为重力感应探测器110。重力感应探测器110的空间方位与超声探头200一致,安装位置以不影响操作为宜。压力探测器112的探测端平超声探头200的末端。发光标记114包括发光二极管(LED)以提供超声探头200更清晰的空间位置。

[0030] 请参阅图2,该空间标记模块104包括多个定位标记116,每个定位标记116用于贴于待检人员300的设定位置。在某些实施方式中,该定位标记116包括LED,其贴于待检人员300的设定位置,该设定位置为待检人员300的待检器官周围的体表标志处,如喉结、胸骨角、锁骨中点、剑下、锁骨中线与肋弓交点、肚脐、髂前上棘、耻骨联合等,以便与计算机系统108中的人体模型400定位点匹配。

[0031] 该图像采集模块106用于采集该多个定位标记116在该待检人员300上的多个该设定位置的标记图像,及采集该超声探头200的探头图像。

[0032] 例如,当定位标记 116 发光时,多个定位标记 116 在待检人员 300 体表上的分布被图像采集模块 106 采集以生成标记图像,并与计算机系统 108 中人体模型 400 相应位置匹配,以求用最简单的方式在计算机系统 108 中建立该待检人员 300 的身体模型。当发光标记 114 发光时,超声探头 200 的空间位置被图像采集模块 106 采集以生成探头图像。

[0033] 在本实施方式中,请结合图 1 及图 3,该图像采集模块 106 包括第一摄像头 118 及第二摄像头 120。该第一摄像头 118 具有第一光轴,该第一摄像头 118 内装有第一激光准直器 122,该第一激光准直器 122 用于确定该第一摄像头 118 的拍摄位置。该第二摄像头 120 具有第二光轴,该第二光轴垂直于该第一光轴,该第二摄像头 120 内装有第二激光准直器 124,该第二激光准直器 124 用于确定该第二摄像头 120 的拍摄位置。也就是说,图像采集模块 106 通过第一激光准直器 122 及第二激光准直器 124 将视野定于待检区域。

[0034] 具体地,请参图 3,该超声探查辅助定位系统 100 包括摄像支架 126,该摄像支架 126 包括滑轨 128、第一支撑杆 130 及第二支撑杆 132。

[0035] 该第一支撑杆 130 垂直连接该第二支撑杆 132,该第一摄像头 118 及第一激光准直器 122 固定在该第一支撑杆 130 上,该第二摄像头 120 及第二激光准直器 124 固定在该第二支撑杆 132 上。该第一支撑杆 130 及该第二支撑杆 132 均设置在该滑轨 128 上并能够沿该滑轨 128 移动。

[0036] 当图像采集模块 106 安装时,第一支撑杆 130 使得第一摄像头 118 垂直向下拍摄待检人员 300,以采集人体仰卧位图像。第二支撑杆 132 使得第二摄像头 120 与检查床面 500 平行,与床面长轴(在图 3 中,床面长轴与纸面垂直)垂直,摄像支架 126 使得两个摄像头所在平面与床面长轴垂直。

[0037] 该计算机系统 108 用于接收该探头角度、该压力信号、该标记图像及该探头图像,并根据该标记图像生成该待检人员 300 的身体模型 400,且根据该探头图像及该探头角度计算该超声探头在该身体模型 400 上的空间位置及角度。

[0038] 例如,当超声探头 200 出现在摄像头的拍摄区域时,摄像头能采集带有发光标记 114 的超声探头 200 的探头图像,计算机系统 108 根据探头图像将超声探头 200 的空间位置在计算机系统 108 的身体模型 400 显示出来。

[0039] 计算机系统 108 包括显示器 134,显示器 134 用于显示身体模型 400 及超声探头 200 在身体模型 400 上的空间位置。另外,显示器 134 还用于显示其它的信息及图像,例如,超声探头的压力大小等信息及有利于辅助诊断的图像,该图像可来源于图像采集模块 106。

[0040] 具体地,该超声探查辅助定位系统 100 包括有线传输模块 136 及无线传输模块 138。

[0041] 该有线传输模块 136 连接该计算机系统 108 及该图像采集模块 106,并用于将该标记图像及该探头图像传输至该计算机系统 108。例如,有线传输模块 136 可为数据电缆。图像采集模块 106 可将探头图像及标记图像通过数据电缆传输至计算机系统 108。

[0042] 该无线传输模块 138 包括第一无线模块 140 及第二无线模块 142。该第一无线模块 140 连接该感应模块 102,并用于将该探头角度及该压力信号以无线方式发送至该第二无线模块 142。

[0043] 该第二无线模块 142 连接该计算机系统 108,并用于接收该第一无线模块 140 发送的该探头角度及该压力信号,并将该探头角度及该压力信号发送至该计算机系统 108。

[0044] 例如,第一无线模块 140 及第二无线模块 142 均可为蓝牙模块,第一无线模块 140 可设置在感应模块 102 的中间。第二无线模块 142 可连接在计算机系统 108 的 USB 接口。

[0045] 较佳地,为了实现远程诊断,该超声探查辅助定位系统 100 包括云端服务器 144 及远程诊断服务器 146。该计算机系统 108 用于将该探头角度、该压力信号、该身体模型及该空间位置发送至该云端服务器 144。该云端服务器 144 用于将该探头角度、该压力信号、该身体模型及该空间位置发送至该远程诊断服务器 146。另外,云端服务器 144 也可存储探头角度、压力信号、身体模型及空间位置。

[0046] 以下说明一下超声探查辅助定位系统 100 的具体工作流程:

[0047] 1. 设备准备:

[0048] 1) 感应模块 102 :利用固定装置将感应模块 102 固定在用到的超声探头 200 上,重力感应探测器 110 的空间方位与超声探头 200 一致,安装位置以不影响操作为宜,压力探测器 112 的探测端平超声探头 200 的末端。

[0049] 2) 空间标记模块 104 :将多个定位标记 116 粘贴于待检器官周围的体表标志处,如喉结、胸骨角、锁骨中点、剑下、锁骨中线与肋弓交点、肚脐、髂前上棘、耻骨联合等,以便与计算机系统 108 的身体模型 400 定位点匹配。

[0050] 3) 图像采集模块 106 :通过准直器并配合摄像支架 126 将视野定于待检区域,例如,请参阅图 3,第一摄像头 118 可作为 X 轴方向摄像头,第二摄像头 120 可作为 Y 轴方向摄像头,摄像支架 126 可在马达驱动下沿滑轨 128 移动。滑轨 128 沿床面长轴(Z 轴,例如垂直于纸面的方向)延伸,以带动摄像支架 126 沿 Z 轴移动。

[0051] 4) 计算机系统 108 的身体模型 400 的建立:一切准备妥当之后,在开始检查之前,启动计算机系统 108 的内建模系统,让图像采集模块 106 拍摄下待检人员 300 的位置,采集到待检人员 300 身上的定位标记 116 以形成标记图像,并与计算机模型进行比对,计算机系统 108 通过各点之间的距离,建立起一个与待检人员 300 的体形相仿的数字身体模型 400。

[0052] 2. 空间数据的采集。

[0053] 1) 超声探头 200 的角度:通过感应模块 102 的重力感应探测器 110,监测超声探头 200 在探查过程中的空间角度变化,转化为三方向坐标数据,通过无线传输模块 138(如蓝牙模块),传至计算机系统 108;

[0054] 2) 超声探头 200 的压力信号:通过感应模块 102 的压力探测器 112 感受超声探头 200 对皮肤压力,并转换为数字信号,通过无线传输模块 138(如蓝牙模块),传至计算机系统 108;

[0055] 3) 超声探头 200 的空间位置:图像采集模块 106 在视野中采集到超声探头 200 上的发光标记 114 以形成探头图像并将探头图像发至计算机系统 108,计算机系统 108 根据探头图像及标记图像,判断出超声探头 200 上的发光标记 114 与待检人员 300 上的定位标记 116 的相对位置,进而计算出超声探头 200 在数字身体模型 400 上的位置,并显示于数字身体模型 400 的相应位置;

[0056] 4) 适时图像采集:图像采集模块 106 还能同时采集检查过程中的适时图像并传往计算机系统 108,由计算机系统 108 的显示器 134 进行显示,也可由计算机系统 108 发送至远程诊断服务器 146,供远程诊断人员进一步了解检查进行中的情况。

[0057] 3. 数据传输:通过无线传输模块 138(如蓝牙模块)和有线传输模块 136(如数据

电缆),将感应模块 102 和图像采集模块 106 传来的数据传给计算机系统 108。

[0058] 4. 计算机系统 108 :将感应模块 102 和图像采集模块 106 传来的数据,套用在事先建立好的人体三维模型上,并通过三维模型进行动态显示。计算机系统 108 也可将超声探头的探头角度、压力和空间位置存储,或传往远程诊断服务器 146,以尽量减少数据存储和传输压力。

[0059] 综上所述,上述超声探查辅助定位系统 100 中,计算机系统 108 根据超声探头 200 的探头角度及空间位置计算出超声探头 200 在待检人员 300 的身体模型 400 上的位置及角度,并接收压力信号,这些数据均可用于远程超声诊断中,以提高远程超声诊断的准确性及质量。

[0060] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0061] 尽管已经示出和描述了本发明的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变形,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

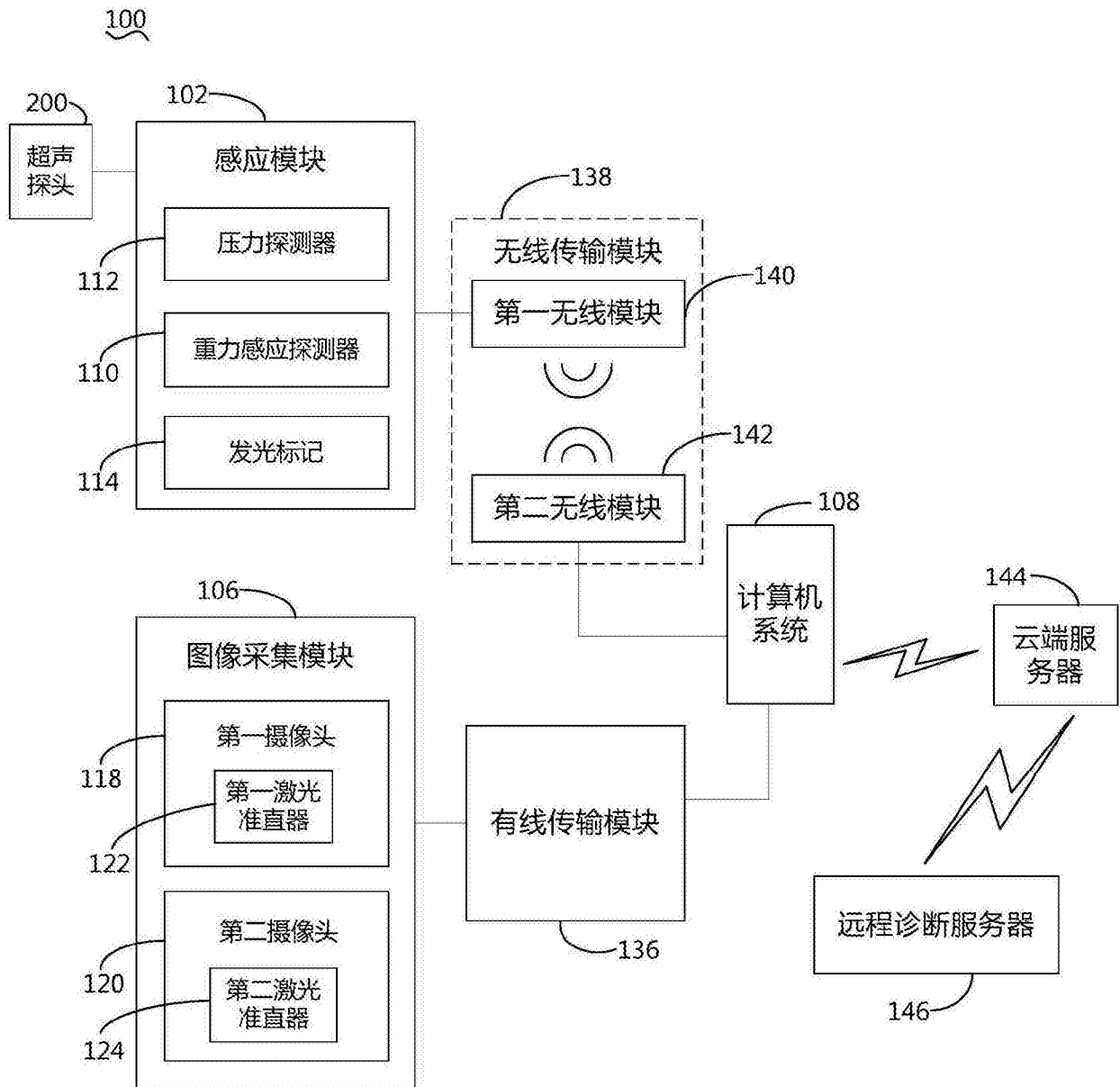


图 1

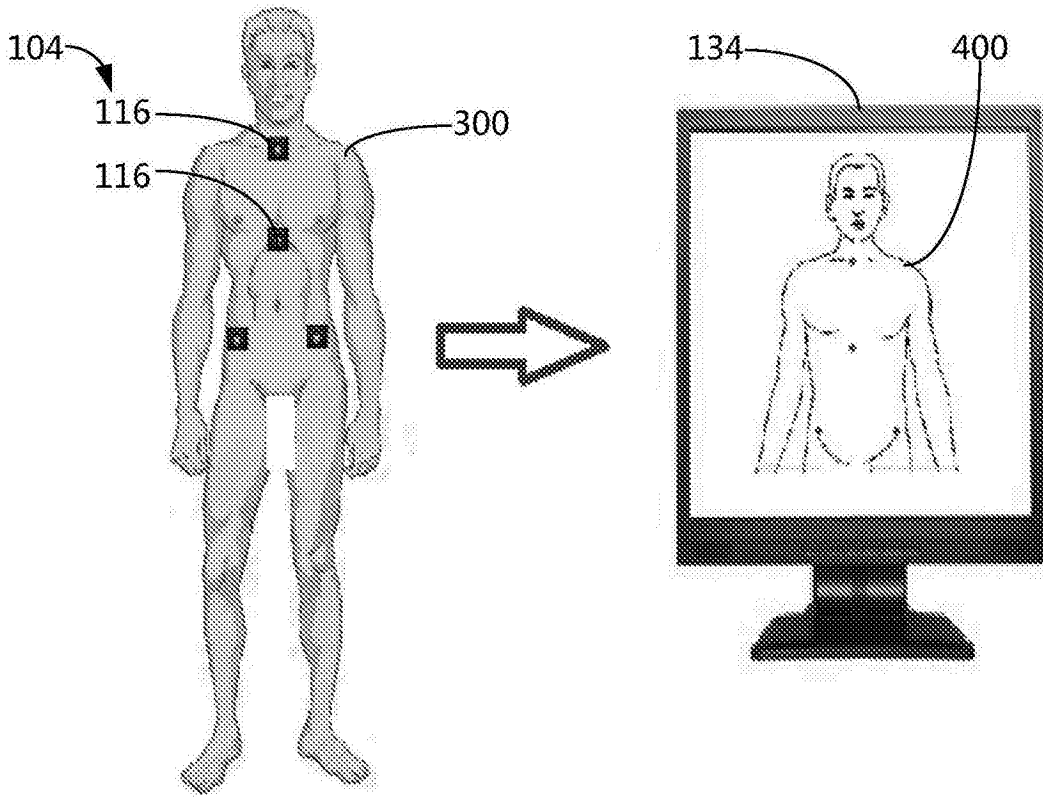


图 2

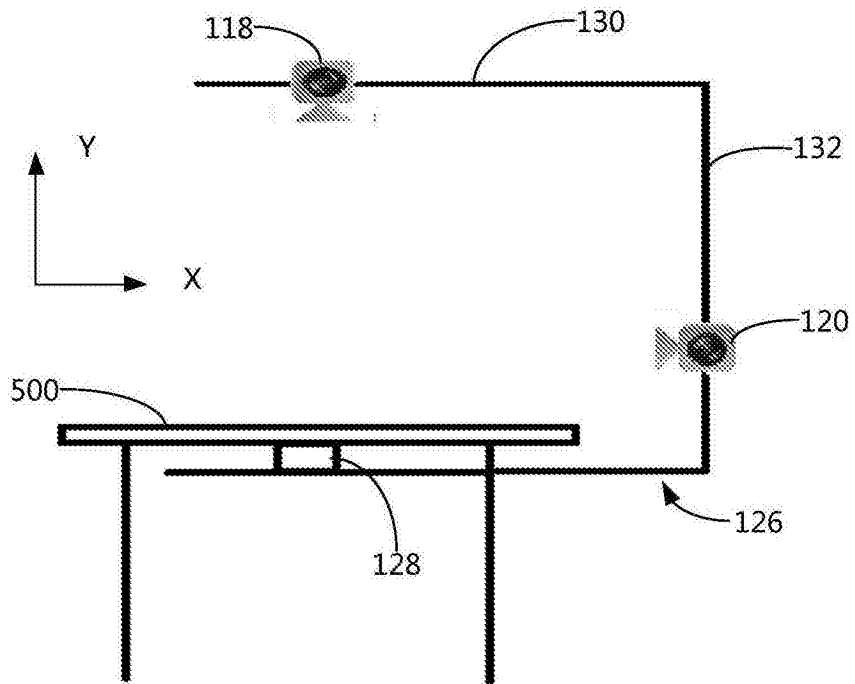


图 3

专利名称(译)	超声探查辅助定位系统		
公开(公告)号	CN105030275A	公开(公告)日	2015-11-11
申请号	CN201510548971.4	申请日	2015-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	姜殿威		
申请(专利权)人(译)	姜殿威		
当前申请(专利权)人(译)	姜殿威		
[标]发明人	姜殿威 郑志超		
发明人	姜殿威 郑志超		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	黄德海		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在本发明公开的超声探查辅助定位系统中，感应模块采集超声探头的探头角度及压力信号。空间标记模块包括多个定位标记，每个定位标记贴于待检人员的设定位置。图像采集模块采集多个定位标记在待检人员上的多个设定位置的标记图像，及采集超声探头的探头图像。计算机系统接收探头角度、压力信号、标记图像及探头图像，并根据标记图像生成待检人员的身体模型，且根据探头图像及探头角度计算超声探头在身体模型上的空间位置及角度。上述超声探查辅助定位系统中，计算机系统根据超声探头的探头角度及空间位置计算出超声探头在待检人员的身体模型上的位置及角度，并接收压力信号，这些数据均可用于远程超声诊断中，以提高远程超声诊断的准确性及质量。

