



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109567865 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201910062850.7

(22)申请日 2019.01.23

(71)申请人 上海浅葱网络技术有限公司
地址 200443 上海市静安区三泉路517弄22号301

(72)发明人 周奇

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

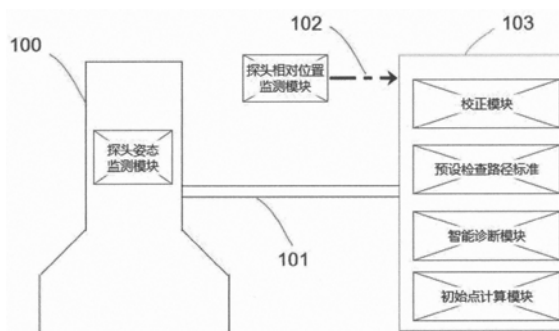
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种面向非医护人员的智能超声诊断设备

(57)摘要

本发明公开了一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,所述设备包括:超声探头、探头相对位置监测模块、探头姿态监测模块、校正模块、初始点计算模块、智能诊断模块、带有显示功能的额外终端设备以及预设检查路径标准。



1. 一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,其特征在于,所述设备包括:超声探头、探头相对位置监测模块、探头姿态监测模块、校正模块、初始点计算模块、智能诊断模块、带有显示功能的额外终端设备以及预设检查路径标准,其中:

a) 所述预设检查路径标准,包含:1) 一组或多组相对于初始位置的检查路径,探头姿态要求;2) 包含组间的切换条件,其与探头相对身体的位置,探头姿态以及实时的超声图像相关联;3) 包含初始位置的超声图像判断标准;

b) 所述预设检查路径标准,为确保获取智能诊断模块分析所需所有超声图像,其中,1) 检查路径长度,姿态要求可以是具体的准确数值(或数值范围),也可以是以接收到具有特定特征的超声图像为标准或两者结合;2) 组间的切换条件,可以是探头到达检查路径的一个具体位置,也可以是探头姿态为姿态要求中的一个具体姿态,也可以是接收到具有特定特征的超声图像,或三者的任意结合

c) 所述初始点计算模块,通过正确使用超声探头扫描身体的某一局部后,根据预设检查路径标准中初始位置的超声图像判断标准对该操作超声扫描所得图像进行分析计算,得出初始位置

d) 所述探头相对位置监测模块,用于:1) 实时检测探头与初始点(或校正点)的相对位置,并通过额外终端设备进行显示;2) 检测当前探头的移动速度

e) 所述探头姿态监测模块,用于:1) 实时检测超声探头在立体空间中的姿态,并通过额外终端设备进行显示;2) 检测当前探头的姿态变化速度

f) 所述智能诊断模块,通过接收超声探头根据超声原理所形成的超声图像以及对应的探头相对位置及姿态数据,使用图像分析技术,计算分析后于额外终端设备上显示诊断结果

g) 所述校正模块,1) 实时比对探头姿态,当与预设检查路径标准中的姿态标准不同或姿态变化过快时,额外终端设备中警示并指导用户恢复正确姿态的方式;2) 实时比对探头当前位置,当偏离预设检查路径标准中的检查路径或移动过快时,额外终端设备中警示并指导用户将探头回归应处位置,并警示用户;3) 当上述任一情况发生时,校正模块应暂停部分或全部与校正探头位置或姿态无关的功能

h) 所述超声探头与额外终端设备连接方式可以通过有线也可以是无无线进行连接或者直接通过额外终端设备集成至超声探头。

2. 根据权利要求1所述的一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,其特征在于,所述探头相对位置监测模块与所述探头姿态监测模块,可以内置于超声探头内,也可以是外置于超声探头的独立装置,且两者可以共用同一装置。

3. 根据权利要求1所述的一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,其特征在于,为配合探头相对位置监测模块或姿态监测模块,更容易及更准确地进行监测,超声探头上可增加一些便于定位的特殊光学或声学材料或装置,使设备具有包括自发光,特殊反光,特殊声波反射,特殊声波发射等特点。

4. 根据权利要求1所述的一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,其特征在于,设备使用过程中产生的数据可直接传送给额外终端设备,也可藉由云端服务器进行中转处理后传送至额外终端设备。其中数据包括:a) 所述探头相对位置监测模块所监测的数据;b) 所述探头姿态监测模块所监测的数据;c) 超声探头根据超声原理所产生的超声图像。

5. 根据权利要求1所述的一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,其特征在于,所述探头相对位置监测模块与探头姿态监测模块,可以使用对实时超声图像进行图像分析计算的技术算法来代替物理方式,此时监测模块可以不存在独立的用于监测的具体装置。

6. 根据权利要求1所述的一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,其特征在于,当所述智能诊断模块仅需部分相对位置及姿态数据就可以完成分析计算任务时,所述探头相对位置监测模块与探头姿态监测模块,可以同时或分别采取非实时监测方式。

7. 根据权利要求1所述的一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,其特征在于,存在一个变化阈值,所述探头相对位置监测模块与探头姿态监测模块所监测的数据,变化未超过变化阈值的,可部分或全部隐藏显示。

8. 根据权利要求1所述的一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,其特征在于,所述额外终端设备可以由多个具有视觉,听觉或触觉输出能力的设备共同组成,并以不同方式与超声探头结合,连接。

9. 根据权利要求1所述的一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,其特征在于,当通过额外的人机交互手段,1) 由人为输入探头位置或姿态的,此时可以代替对应的监测模块; 2) 当人为输入诊断结果的,此时可以代替智能诊断模块。

10. 根据权利要求1所述的一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,其特征在于,当所述智能诊断模块具有对超声图像进行筛选能力的,该筛选能力可以代替所述初始点计算模块,则所述预设检查路径标准中初始位置的超声图像判断标准被超声图像的筛选标准包含。

一种面向非医护人员的智能超声诊断设备

技术领域

[0001] 本发明涉及用于超声诊断的超声设备,具体地说,是一种面向非医护人员的智能超声诊断设备。

背景技术

[0002] 超声诊断设备是医学诊断领域三大常规诊断设备之一。其操作简单、移动方便、诊断迅速、应用广泛、价格便宜等优点,深受广大医生和患者的喜爱。尤其是便携式超声设备的诞生,使得更多非医院场景下,可以使用超声设备进行医疗诊断。

[0003] 由于在使用超声设备的过程中,需要根据不同的检查内容,选择不同的操作手法,同时根据实时的超声图像对所检查器官进行病理诊断。所以目前所有的超声诊断设备都是针对于专业人员设计的。

[0004] 这就导致了无论在何种场景下,都需要拥有专业知识的医护人员来操作超声设备,这大大阻碍了超声检查进入更多基层场景的可能性,尤其是医疗资源不平衡的情况下,易发生有设备但无专业人员的状况。

[0005] 人们渴望改善医疗资源不均问题,同时期待基层的医疗场景的诊疗智能化,而实现一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,将大大改善医疗资源不均,同时将超声诊断渗入更基层的医疗场景中。

发明内容

[0006] 本发明的目的为实现一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,为实现该目本发明采取的技术方案是:

[0007] 一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,所述设备包括:超声探头、探头相对位置监测模块、探头姿态监测模块、校正模块、初始点计算模块、智能诊断模块、带有显示功能的额外终端设备以及预设检查路径标准,其中:

[0008] a) 所述预设检查路径标准,包含:1) 一组或多组相对于初始位置的检查路径,探头姿态;2) 包含组间的切换条件,其与探头相对身体的位置,探头姿态以及实时的超声图像相关联;3) 包含初始位置的超声图像判断标准;

[0009] b) 所述预设检查路径标准,为确保获取智能诊断模块分析所需超声图像,其中,1) 检查路径长度,姿态要求可以是具体的准确数值(或数值范围),也可以是以接收到具有特定特征的超声图像为标准或两者结合;2) 组间的切换条件,可以是探头到达检查路径的一个具体位置,也可以是探头姿态为姿态要求中的一个具体姿态,也可以是接收到具有特定特征的超声图像,或三者的任意结合

[0010] c) 所述探头相对位置监测模块,用于:1) 检测探头与初始点(或校正点)的相对位置,并实时通过额外终端设备进行显示;2) 检测当前探头的移动速度

[0011] d) 所述探头姿态监测模块,用于1) 检测超声探头在立体空间中的姿态,并实时通过额外终端设备进行显示;2) 检测当前探头姿态的变化速度

[0012] e) 所述智能诊断模块,通过接收超声探头根据超声原理所形成的超声图像以及对应的探头相对位置及姿态数据,使用图像分析技术,计算分析后于额外终端设备上显示诊断结果

[0013] f) 所述校正模块,用于:1) 实时比对探头姿态,当与预设检查路径标准中的姿态标准不同或姿态变化过快时,额外终端设备中警示并指导用户恢复正确姿态的方式;2) 实时比对探头当前位置,当偏离预设检查路径标准中的检查路径或移动过快时,额外终端设备中警示并指导用户将探头回归应处位置,并警示用户;3) 当上述任一情况发生时,校正模块应暂停部分或全部与校正探头位置或姿态无关的功能

[0014] g) 所述超声探头与额外终端设备连接方式可以通过有线也可以是无无线进行连接或者直接将额外终端设备集成至超声探头。

[0015] 其中,所述超声探头,上述各模块,与所述额外终端串行连接;所述校正模块读取所述预设检查路径标准并与所述探头姿态监测模块及所述探头相对位置监测模块相连接;所述智能诊断模块与所述探头姿态监测模块及所述探头相对位置监测模块相连接;连接方式可以是电子电路连接,也可以是通讯连接,且通讯联接过程中可以增加连接节点,该连接节点为云端服务器,用以中转处理所传输数据。

[0016] 进一步的,根据所采用的监测技术不同,所述探头相对位置监测模块与所述探头姿态监测模块,可以内置于超声探头内,也可以是外置于超声探头的独立装置,且两者可以共用同一装置,如:姿态监测使用惯性传感器,相对位置使用光学传感器等。

[0017] 进一步的,当位置或姿态检测使用光学或声学原理时,为配合探头相对位置监测模块或姿态监测模块,更容易及更准确地进行监测,超声探头上可增加一些便于定位的特殊光学或声学材料或装置,使设备具有自发光,特殊反光,特殊声波反射,特殊声波发射等特点。

[0018] 设备使用过程中产生的数据可直接传送给额外终端设备,进一步的,也可藉由云端服务器进行中转处理后传送至额外终端设备。其中数据包括:a) 所述探头相对位置监测模块所监测的数据;b) 所述探头姿态监测模块所监测的数据;c) 超声探头根据超声原理所产生的超声图像。

[0019] 进一步的,为了减少装置的集成数量,或者通过更有效的技术手段精心相对位置和姿态的监测,所述探头相对位置监测模块与探头姿态监测模块,可以使用对实时超声图像进行图像分析计算的技术算法来代替物理方式,此时监测模块可以不存在独立的用于监测的具体装置。

[0020] 进一步的,当所述智能诊断模块仅需部分相对位置及姿态数据就可以完成分析计算任务时,所述探头相对位置监测模块与探头姿态监测模块,可以同时或分别采取非实时监测方式。

[0021] 存在一个变化阈值,所述探头相对位置监测模块与探头姿态监测模块所监测的数据,变化未超过变化阈值的,可部分或全部隐藏显示

[0022] 进一步的,为了更提供更直观的使用引导,所述额外终端设备可以由多个具有视觉,听觉或触觉输出能力的设备共同组成,并以不同方式与超声探头结合,连接。

[0023] 进一步的,当特殊情况下,未集成监测模块的,可以通过额外的人机交互手段,1) 由人为输入探头位置或姿态的,此时可以代替对应的监测模块;2) 当人为输入诊断结果的,

此时可以代替智能诊断模块。

[0024] 进一步的,当所述智能诊断模块具有对超声图像进行筛选能力的,该筛选能力可以代替所述初始点计算模块,则所述预设检查路径标准中初始位置的超声图像判断标准被超声图像的筛选标准包含。

[0025] 本发明在实现一种面向非医护人员的智能超声诊断设备的过程中,所解决的核心技术问题为:如何让不具备任何专业知识的非医护人员操作超声设备,并且产生有效的超声图像。

[0026] 本发明至少有以下技术效果,

[0027] 1、利用基于图像分析技术的所述智能诊断模块来代替人工诊断,从而使超声图像的有效性从医疗标准转化为以信息技术标准为主,以实现超声检查的自动化

[0028] 2、通过所述额外终端对非医护人员进行友好引导,从而更有利于非医护人员操作超声设备;

[0029] 3、为确保上述技术效果1,通过所述探头相对位置监测模块、探头姿态监测模块、校正模块、初始点计算模块以及预设检查路径标准来确保藉由超声探头所获取的超声图像,可以被智能诊断模块正确分析计算,其中:

[0030] 3.1) 由于超声检查操作存在一定过程,为确保整个过程中都能获取符合要求的图像数据,优选情况下,所述探头相对位置监测模块、探头姿态监测模块使用实时的监测方式,并配合校正模块,做到及时纠正,以确保图像数据质量

[0031] 3.2) 校正过程中,由于操作已发生错误,并且校正也存在一定恢复过程,为避免校正过程中发生各类错误导致的不可控后果(如接受到了错误的超声图像对智能诊断造成影响),此时暂停与校正无关的其他部分或全部功能,以杜绝错误发生

[0032] 3.3) 在操作过程中,由于非医护人员对超声图像不可见,或者无法看懂超声图像,可能发生符合检查路径标准,但由于操作过快无法形成有效超声图像,因此,所述探头相对位置监测模块对速度进行监测,探头姿态监测模块对探头姿态变化速度进行监测,同时校正模块拥有针对这两种速度进行校正的技术特性。

[0033] 3.4) 由于人体的多样性,每一个被检查人员器官位置互不相同,因此所有的检测操作都是基于一个初始点,如所述探头相对位置的监测模块,即为监测探头相对于初始点的位置;而该初始点通过初始点计算模块进行确定,其中具体确定标准包含于对于得预设检查路径标准中

[0034] 3.5) 为确保可以准确找到初始点,并可透过超声图像被计算分析得出,初始点计算模块采取对身体的某一范围进行扫查,该扫查确保了待寻初始点被包含,于是便可透过位置监测数据以及图像分析结果得出正确初始点

[0035] 3.6) 预设检查路径,以具体的数值配合具象的图像标准来约束,配合初始点,解决了人体多样性下的检查方式自适应。

[0036] 3.7) 通过上述技术优点,拥有了因人而异的检查标准,通过校正模块告知用户正确的位置与姿态,能有效直观的让任意人员正确的使用超声设备,以确保可以自动化得出诊断结果

附图说明

- [0037] 图1为本发明装置的一种实例的结构示意图；
[0038] 图2为本发明中校正模块引导超声探头位置的实例。
[0039] 图3为本发明中校正模块引导超声探头姿态的实例。

具体实施方式

[0040] 本发明公开了一种面向非医护人员的智能超声诊断设备,为了更好地展现本发明解决所针对的技术问题所使用的技术手段及特征,参考图1所示,一个结合具体使用的实施例如下:

[0041] 首先,超声探头100能根据超声原理,释放声波及接收声部从而正确反映身体内部情况并形成超声图像。其本身可以独立作为一个便携式超声设备使用。当然,超声探头100作为超声检测的一部分设备也是可以的。

[0042] 当用户需要检查肝脏时,可通过额外终端将用途设置为检查肝脏的模式,当然,对本发明而言,其只具备单一的检查用途也是可以的。如图1所示,一般的预设检查路径标准内置与额外终端103中以供调用,更优的情况下,预设检查路径标准可以存储于云端服务器中,通过额外终端103从云端获取,从而保证预设检查路径标准是最新的版本。

[0043] 预设检查路径标准会包含多组具体检查路径,其中涉及探头姿态,及组件的调用标准(其中,第一组为启动标准,最后一组为结束标准)以及用于初始点计算模块的图像标准,如肝脏检查中,有以下检查路径:1、从初始点向脚部移动15cm,探头姿态应保持与肩水平,同时与身体夹角10度;2、从初始点左5cm处开始向脚部移动15cm,探头姿态应保持与肩水平,同时与身体夹角10度;3、从初始点向身体右侧移动,直至超声图像中连续不出现肝脏实质,探头姿态应保持与肩垂直,同时与身体垂直.....等等。如上述举例的检查路径中,组1与组2的切换条件为,超声探头移动了15cm后启动标准组2,组3的结束条件为超声图像中连续不出现肝脏实质。

[0044] 一般情况下,预设检查路径标准并不完全按照医学惯例来设置,而是以是否能获取智能诊断模块所需要的图像信息为原则来指定,如,肝脏检查中,通过肋间扫除来获取肝脏斜径,但遵循上述组3的检查路径,所经过的探头距离即可计算出对应的肝脏斜径;通过组1,组2所获取图像,智能诊断模块通过判断图像中出现完整的肝脏下缘,并取组1,组2以及其他组所计算的最大值即可判断肝脏长度等。又如:在扫查过程中,会获取器官周围空腔的超声图像以获取器官实质的色阶范围,而这在医学中是不存在的操作步骤。同样的,预设检查路径标准中的探头姿态,也是以是否能更好的获取智能诊断模块所需要的图像信息为原则来指定。

[0045] 其中,预设检查路径标准可以是由具体数值约束的,如上述举例中组1,也可以是具象的图像标准来约束如上述举例中组3。优选的情况下,预设检查路径标准应该是具体的数值配合具象的图像标准来约束,如:上述组1的情况,可能出现探头运行了15cm之后,依然没有到达肝脏的边缘,此时不符合边缘的图像特在,于是要求用户继续扫描,直至出现边缘图像。以图像约束配合初始点的确立可以做到不同人体的检查路径自适应。

[0046] 一般情况下,预设检查路径标准是具体数值的,该数值通常远大于正常人体的范围,但对于多余的图像往往会将图像约束作为智能诊断的一种筛选,将多余图像删除;然

而,可以具体数值作为约束的使用场景极为有限,但对于一些诸如肥胖人群是非常不科学的劣质做法。

[0047] 为了能监测探头位置与姿态来配合校正模块来确认超声探头的使用是否符合预设检查路径标准。超声探头需配备探头相对位置监测模块,以及探头姿态监测模块。

[0048] 如图1所示,探头姿态监测模块内置于超声探头100中,探头姿态传感器可使用惯性传感器(包含6个方向自由度的角度传感器,角速度传感器,加速度传感器),探头姿态为探头在一固定坐标系中,相对于某一特定姿态所旋转的x轴,y轴,z轴角度,一般的,会以欧拉角的方式进行姿态的测定。使用前可以通过设定所对比的特定姿态,从而更好的运用于多样化的场景中,以确保所测定姿态符合预设检查路径标准所需测定要求

[0049] 图1所展示实例结构中,采用了外置的探头相对位置监测模块,如:使用一般的光学摄像头,固定在一固定位置,反复拍摄图像,对多幅图像进行比对,从而计算中图像中超声探头100所移动的距离;或者使用一般的声波雷达或光学雷达固定在一固定位置,此时也能确定超声探头100的位置。

[0050] 进一步优化下,当使用光学摄像头时,可以在超声探头100表明设置一些特殊材料或装置,如构成特定图案的LED发光组件,以便于在图片中更易及更准确的计算超声探头所在位置。同时由于采用的了特定图案,图案的变形也揭示了探头的姿态变化,此时在准确度允许的情况下,该光学摄像头也具备了监测超声探头姿态的能力,此时便可以省略探头姿态监测模块。

[0051] 一般的,通过对一段时间内所监测的探头姿态以及探头位置,便可获得探头移动速度以及探头姿态变化速度。

[0052] 由于人体的多样性,器官分布情况不同,所以,自动化获取被测人员的器官位置是必要的,同时便于预设检查路径标准的指定,应该存在一个初始点来代表被测人员的器官的具体位置,相对应的,预设检查路径标准应与该初始点相结合,并将该初始点的图像特征包含于对应的检查路径标准中,如上述检查路径标准举例中,所对应的初始点图像标准为:超声图片中出现完整肝脏右缘且为楔形的,该点作为初始点。对于一个检查项目而言,为了便于非医户人员操作,可以存在多个初始点。

[0053] 当非医户人员正式使用时,初始点计算模块会告知用户需要扫描身体的某一范围,如肝脏检查中,会告知用户对右乳头作为右上角的10*20cm的矩形范围进行扫查,扫查过程中以起点作为探头相对位置的临时参考点,用户扫查过程中的超声图像及对应的探头位置发送至初始点计算模块,初始点计算模块根据预设路径标准中的初始点图像特征,通过图像分析确定初始点位置,由于此时的初始点是根据预设路径标准中的初始点图像特征计算得出的,而预设路径标准中的检查路径和姿态又是以该初始点为参考点的,于是便实现了不同被测人员的情况,依然可以准确操作超声设备,确保获得可供智能诊断模块分析的超声图像。其中,初始点计算模块所需的图像和位置数据可以是实时发送的,也可以是范围扫描完后打包发送的。一般情况下,校正模块不参与初始点计算过程,但对初始点计算所需要扫查范围扫查有特述要求的,也可以配合校正模块。

[0054] 如图1所示,初始点计算模块内置于额外带显示功能的终端103中,更优的情况下,初始点计算模块也可移至云端,直接接收超声图像,最终只将分析结果传送至终端103,此时也能更好保证初始点计算模块为最新版本。

[0055] 在非医护人员操作过程中,校正模块将实时判断当前探头位置是否符合预设检查路径标准,当不符合时,提示,并引导用户如何调整,参考图2,一般会显示当前预设检测路径200,当前探头应处位置201,探头当前位置202;更优的情况下,可能还会显示探头回复正确位置所需运动的方向。

[0056] 校正模块还将实时判断当前探头姿态是否符合预设检查路径标准,当不符合时引导用户如何调整,参考图3,当前预设检测路径所需姿态侧视图300,当前预设检测路径所需姿态俯视图301,当前探头姿态侧视图302,当前探头姿态侧视图303,探头姿态侧视调整方向304,探头姿态侧视调整方向305。

[0057] 优选的,当校正模块被触发时,应该暂停与当前校正无关的功能,如探头相对位置发生错误时,此时对于超声图像的采集可以关闭或者所采集的超声图像不被智能诊断模块使用;在探头回归正确位置之前,姿态的校正检测,显示等也可关闭。否则,易产生不可预知的错误:如探头姿态不正确,但沿着预设检查路径正确扫描,此时过程中的超声图像将无法被智能诊断模块正确分析。

[0058] 一般情况下,校正模块与监测数据应该实时监测,实时显示及实时比对,但在本例中,预设检查路径中的每组的姿态要求都是固定的,此时当探头姿态没有大范围变化时,不显示实时的探头姿态并不影响确保非医护人员正确操作;在一些其他的检查项目中,如乳腺的检查中,预设检查路径标准中,只要求了探头姿态,此时对于探头位置的监测与比对就可以不是实施的,而是针对特定位置的。

[0059] 如图1,校正模块集成在额外终端103内,其也可以移至云端,在云端完成探头姿态位置的比对,只将比对结果告知终端103,由终端103作为引导媒介告知用户调整使用探头的方式。为了更好的指导用户操作,在超声探头100上添置一些其他具有视觉,听觉,触觉的组件能起到更好的引导作用,如,在超声探头100上添置震动装置,当校正模块发现操作错误时探头震动提醒;或者在超声探头100上添置发光装置,当校正模块发现探头位置错误时探头的一面发光,提示用户朝发光面移动等。此时所添置的组件,与额外终端103保持同步,同时提醒及引导,其属于额外终端的一部分。

[0060] 在用户完成所有预设检查路径标准中的各组后,智能诊断模块根据操作过程中产生的超声图像及对应的监测数据,通过图像算法(如CNN神经网络算法),进行图像分析,并将分析结果于额外终端103上显示。智能诊断模块也和初始点计算模块一样,除了可以如图1所示集成在额外终端103上以外,也可以移至云端,以确保模块为最新。

[0061] 智能诊断模块分析所需的超声图像及对应的监测数据,可以是实时传输并分析,也可以是实时传输统一分析,或者是先存储,待完成所有预设检查路径标准后,统一传输至智能诊断模块并分析。

[0062] 当智能诊断模块对超声图像进行筛选能力的,此时该筛选能力可以代替所述初始点计算模块,且所述预设检查路径标准中初始位置的超声图像判断标准被该筛选标准所包含。如:沿头部至腿部方向的肝脏检查中,此时智能诊断模块可以通过图像分析找到包含肝脏上缘及肝脏下缘的图片,而这两图片之间的图片为肝脏部分,其余图片删除,此时,只要确保检查路径足够长(如把原初始点计算模块中的范围扫描合并至预设检查路径标准中),即可在不计算初始点的情况下依然获取到智能诊断模块所需要的超声图像。除此之外智能诊断模块对超声图像进行筛选的,还可以是基于增加分析速率或效果的筛选,如将不清晰

的超声图像删除,或从中去处重复分析的部分。

[0063] 一些额外的实施例中,额外的人机交互手段来代替部分装置,如:可以提供检查所需的探头姿态,让用户自行比对设备,当确认无误时,点击确认;或者告知用户所需要的检查路径同时提供确认按钮,当用户自行确认已完成该路径的检查时,由用户点击确认按钮,表示已按该路径检查。

[0064] 在远程诊疗的实施例中,可以提供额外的界面供专业人士查看操作过程产生的超声图像,然后给出人工的诊断结果并输入,输入完成后在额外终端上显示,此时便可以不需要智能诊断模块。

[0065] 一般的,所述超声探头与各模块串行连接,用以共享电源,在一些实施例中,这样的串行连接还可能用于传输超声探头所扫描的超声图像,如:通过图像分析来代替姿态监测的实例。各模块又以额外终端串行连接,用于传输各模块所产生的数据。除此之外,所述校正模块读取所述预设检查路径标准并与所述探头姿态监测模块及所述探头相对位置监测模块相连接,所述智能诊断模块与所述探头姿态监测模块及所述探头相对位置监测模块相连接。

[0066] 如上述所述,一些实施例中可能有云端服务器存在或者其他限制,则此时连接可以是通讯连接,且通讯联接过程中可以增加连接节点,该连接节点为云端服务器,用以中转处理所传输数据。此时,本装置内的各个部件彼此之间还可以采用不同的通讯连接方式,如:内置的探头姿态传感器的监测数据无线方式传送至云端,而超声探头所产生的超声图像数据通过有线方式传送给额外终端,额外终端再将此图像数据传送至云端。如图1所示,超声探头100通过有线连接100与额外终端103连接,外置于超声探头100的监测模块使用无线连接102与额外终端103连接;

[0067] 以上所述,仅为本发明一些的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

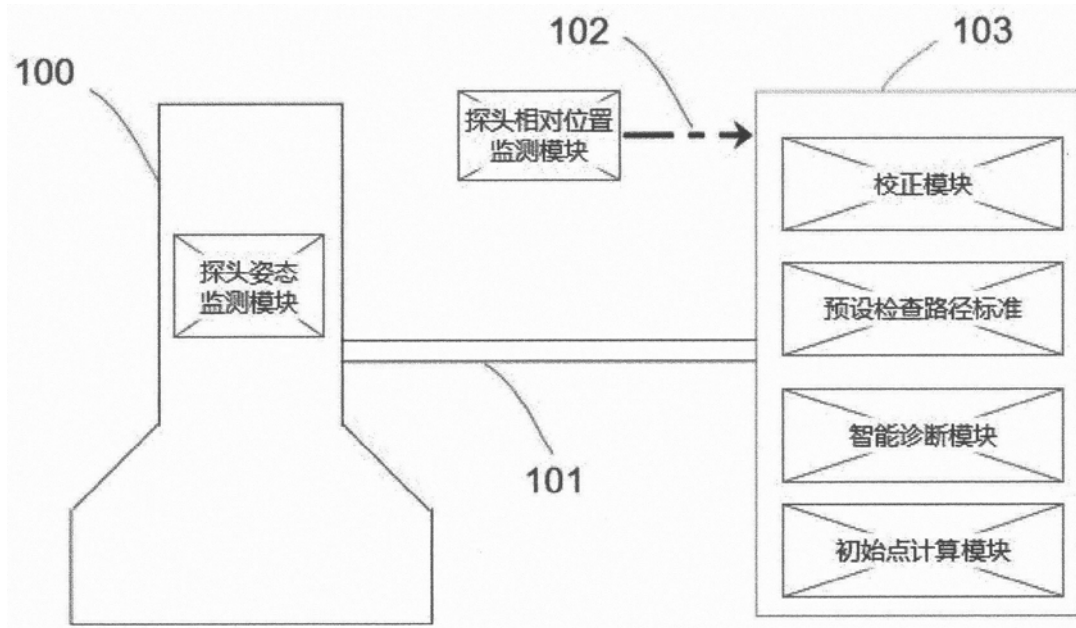


图1

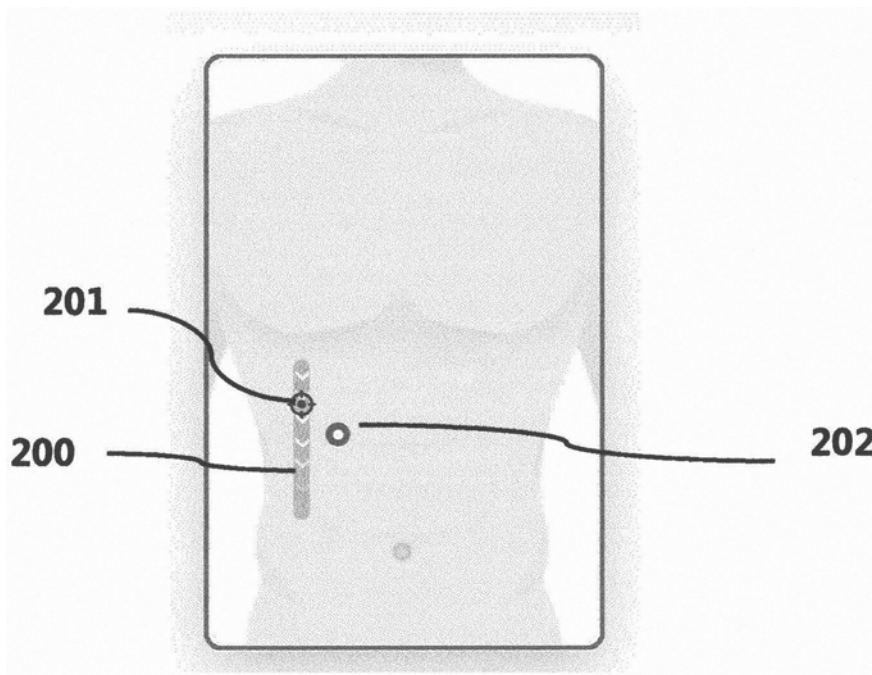


图2

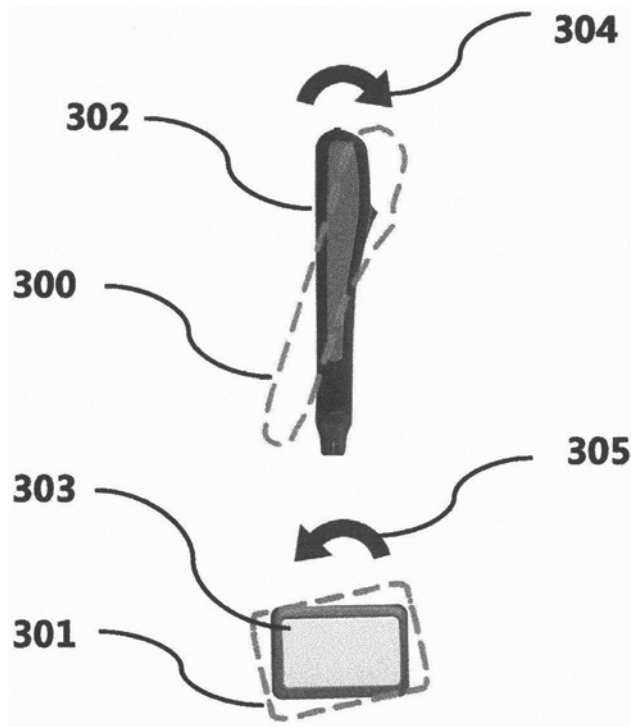


图3

专利名称(译)	一种面向非医护人员的智能超声诊断设备		
公开(公告)号	CN109567865A	公开(公告)日	2019-04-05
申请号	CN201910062850.7	申请日	2019-01-23
[标]发明人	周奇		
发明人	周奇		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/461 A61B8/48 A61B8/52 A61B8/58		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明公开了一种面向非医护人员的智能超声诊断设备，所述设备包括：超声探头、探头相对位置监测模块、探头姿态监测模块、校正模块、初始点计算模块、智能诊断模块、带有显示功能的额外终端设备以及预设检查路径标准。

