



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110801248 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201911117875.9

(22)申请日 2019.11.13

(66)本国优先权数据

201911073904.6 2019.11.06 CN

(71)申请人 北京智影技术有限公司

地址 102200 北京市昌平区马池口镇昌流
路738号院内8号楼四层F区738-8-4-F

(72)发明人 邱晓康 张羽 傅勇

(74)专利代理机构 深圳市易美诺知识产权代理
事务所(普通合伙) 44520

代理人 沈荣彬 朱为甫

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

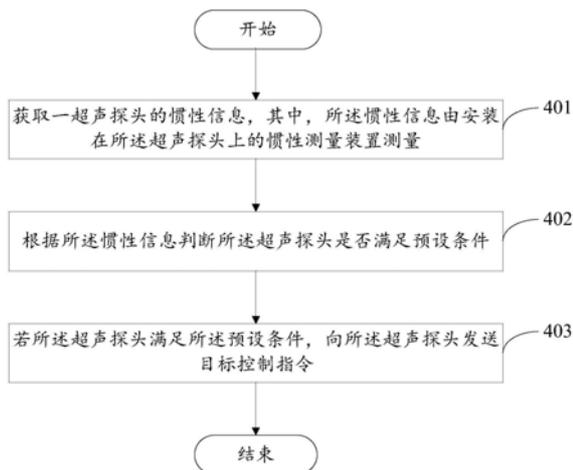
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

控制方法、超声诊断主机、超声探头及可读
存储介质

(57)摘要

本发明公开的控制方法获取一超声探头的
惯性信息,其中,所述惯性信息由安装在所述超
声探头上的惯性测量装置测量;根据所述惯性信
息判断所述超声探头是否满足预设条件;若所述
超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发
送目标控制指令。此外,本发明还公开了一种超
声诊断主机、超声探头及可读存储介质。这样,通
过在超声探头上安装惯性测量装置,通过对超声
探头的操作实现超声成像参数的调整,仅需一个
操作者就能实现超声诊断操作,能够有效节省超
声诊断的人力成本。



1. 一种控制方法,应用于超声诊断主机,其特征在于,所述方法包括:
获取一超声探头的惯性信息,其中,所述惯性信息由安装在所述超声探头上的惯性测量装置测量;
根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件;
若所述超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发送目标控制指令。
2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述惯性信息包括加速度和/或角速度。
3. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述预设条件包括以下的至少一项:
所述超声探头发生预设移动事件;
所述超声探头在解冻状态下静止;
所述超声探头在冻结状态下移动。
4. 根据权利要求3所述的控制方法,其特征在于,所述若所述超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发送目标控制指令,包括:
若所述超声探头满足所述预设条件,确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令,其中,不同的预设条件对应不同的控制指令;
向所述超声探头发送所述目标控制指令。
5. 根据权利要求4所述的控制方法,其特征在于,所述确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令,包括:
若所述超声探头发生预设移动事件,确定参数调节指令为所述目标控制指令;
或者,若所述超声探头在解冻状态下静止,确定锁定指令为所述目标控制指令;
或者,若所述超声探头在冻结状态下移动,确定解锁指令为所述目标控制指令。
6. 根据权利要求3所述的控制方法,其特征在于,所述根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件,包括:
若所述超声探头的加速度变化幅度大于第一预设幅度,且加速度变化的持续时长大于第一预设时长,确定所述超声探头发生预设移动事件;
或者,若所述超声探头的加速度变化幅度小于第二预设幅度,且持续时长大于第二预设时长,确定所述超声探头处于静止状态;
或者,根据所述超声探头的惯性信息确定所述超声探头的移动轨迹,若所述超声探头的移动轨迹为预设轨迹,确定所述超声探头发生预设移动事件或者处于静止状态;
或者,若所述超声探头当前处于解冻状态,且所述超声探头的速度小于第一预设速度,确定所述超声探头在解冻状态下静止;
或者,若所述超声探头当前处于冻结状态,且所述超声探头的速度大于第二预设速度,确定所述超声探头在冻结状态下移动。
7. 一种控制方法,应用于超声探头,其特征在于,所述超声探头包括惯性测量装置,所述方法包括:
获取所述惯性测量装置测量的惯性信息;
向超声诊断主机发送所述惯性信息;
接收所述超声诊断主机基于所述惯性信息发送的目标控制指令;
执行与所述目标控制指令相应的操作。

8. 一种超声诊断主机,包括存储器以及至少一个处理器,其特征在于,所述超声诊断主机还包括存储在所述存储器上并可在所述至少一个处理器执行的至少一个程序,所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行时实现上述权利要求1至6任一项所述的方法中的步骤。

9. 一种超声探头,包括存储器以及至少一个处理器,其特征在于,所述超声探头还包括惯性测量装置以及存储在所述存储器上并可在所述至少一个处理器执行的至少一个程序,所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行时实现上述权利要求7所述的方法中的步骤。

10. 一种可读存储介质,所述可读存储介质存在有计算机可执行的至少一个程序,其特征在于,所述至少一个程序被计算机执行时使计算机执行上述权利要求1至6任一项所述的方法中的步骤;

或者,所述至少一个程序被计算机执行时使计算机执行上述权利要求7所述的方法中的步骤。

控制方法、超声诊断主机、超声探头及可读存储介质

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种医疗器具领域,具体涉及一种控制方法、超声诊断主机、超声探头及可读存储介质。

【背景技术】

[0002] 随着现代超声影像技术的发展,临床疾病的诊断工作及可视化引导对超声诊断装置的依赖日益显著,超声诊断装置通常包括超声诊断主机以及超声探头。临床科室有大量超声诊断的需求,由于临床科室诊断需要经常移动,便携式超声诊断装置(例如平板式超声诊断装置或手持式超声诊断装置)的应用随之越来越广泛。

[0003] 超声诊断装置通常需要在无菌条件下进行,要求超声诊断的操作者尽可能少地接触除了超声探头之外的其他部分。这样一来,超声诊断的操作者无法操作超声诊断主机,从而无法在超声诊断过程中进行超声成像参数的调整。

【发明内容】

[0004] 针对上述缺陷,本发明提供了一种控制方法、超声诊断主机、超声探头及可读存储介质。

[0005] 一方面,为实现上述目的,本发明提供一种控制方法,应用于超声诊断主机,所述方法包括:

[0006] 获取一超声探头的惯性信息,其中,所述惯性信息由安装在所述超声探头上的惯性测量装置测量;

[0007] 根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件;

[0008] 若所述超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发送目标控制指令。

[0009] 可选地,所述惯性信息包括加速度和/或角速度。

[0010] 可选地,所述预设条件包括以下的至少一项:

[0011] 所述超声探头发生预设移动事件;

[0012] 所述超声探头在解冻状态下静止;

[0013] 所述超声探头在冻结状态下移动。

[0014] 可选地,所述若所述超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发送目标控制指令,包括:

[0015] 若所述超声探头满足所述预设条件,确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令,其中,不同的预设条件对应不同的控制指令;

[0016] 向所述超声探头发送所述目标控制指令。

[0017] 可选地,所述确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令,包括:

[0018] 若所述超声探头发生预设移动事件,确定参数调节指令为所述目标控制指令;

[0019] 或者,若所述超声探头在解冻状态下静止,确定锁定指令为所述目标控制指令;

- [0020] 或者,若所述超声探头在冻结状态下移动,确定解锁指令为所述目标控制指令。
- [0021] 可选地,所述根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件,包括:
- [0022] 若所述超声探头的加速度变化幅度大于第一预设幅度,且加速度变化的持续时长大于第一预设时长,确定所述超声探头发生预设移动事件;
- [0023] 或者,若所述超声探头的加速度变化幅度小于第二预设幅度,且持续时长大于第二预设时长,确定所述超声探头处于静止状态;
- [0024] 或者,根据所述超声探头的惯性信息确定所述超声探头的移动轨迹,若所述超声探头的移动轨迹为预设轨迹,确定所述超声探头发生预设移动事件或者处于静止状态;
- [0025] 或者,若所述超声探头当前处于解冻状态,且所述超声探头的速度小于第一预设速度,确定所述超声探头在解冻状态下静止;
- [0026] 或者,若所述超声探头当前处于冻结状态,且所述超声探头的速度大于第二预设速度,确定所述超声探头在冻结状态下移动。
- [0027] 另一方面,本发明还提供一种控制方法,应用于超声探头,所述超声探头包括惯性测量装置,所述方法包括:
- [0028] 获取所述惯性测量装置测量的惯性信息;
- [0029] 向超声诊断主机发送所述惯性信息;
- [0030] 接收所述超声诊断主机基于所述惯性信息发送的目标控制指令;
- [0031] 执行与所述目标控制指令相应的操作。
- [0032] 另一方面,本发明还提供一种超声诊断主机,包括存储器以及至少一个处理器,所述超声诊断主机还包括存储在所述存储器上并可在所述至少一个处理器执行的至少一个程序,所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行时实现上述方法中超声诊断主机执行的步骤。
- [0033] 另一方面,本发明还提供一种超声探头,包括存储器以及至少一个处理器,所述超声探头还包括惯性测量装置以及还包括存储在所述存储器上并可在所述至少一个处理器执行的至少一个程序,所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行时实现上述方法中超声探头执行的步骤。
- [0034] 另一方面,本发明还提供一种可读存储介质,所述可读存储介质存在有计算机可执行的至少一个程序,所述至少一个程序被计算机执行时使计算机执行上述任一项所述的方法中的步骤。
- [0035] 相较于现有技术,本发明提出的控制方法,获取一超声探头的惯性信息,其中,所述惯性信息由安装在所述超声探头上的惯性测量装置测量;根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件;若所述超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发送目标控制指令。这样,通过在超声探头上安装惯性测量装置,通过对超声探头的操作实现超声成像参数的调整,仅需一个操作者就能实现超声诊断操作,能够有效节省超声诊断的人力成本。

【附图说明】

- [0036] 图1是本发明实施例提供的一种超声诊断主机的结构示意图;
- [0037] 图2是本发明实施例提供的一种超声探头的结构示意图;

- [0038] 图3是本发明实施例提供一种超声探头的示意图；
- [0039] 图4是本发明实施例提供的一种控制方法的流程示意图；
- [0040] 图5是本发明实施例提供的另一种控制方法的流程示意图。

【具体实施方式】

[0041] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0042] 现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中,使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明,其本身并没有特定的意义。因此,“模块”与“部件”可以混合地使用。

[0043] 请参阅图1,图1是本发明实施例提供的一种超声诊断主机的结构示意图,如图1所示,所述超声诊断主机100包括存储器101和处理器102,所述存储器101用于存储所述超声诊断主机100的数据和程序,所述处理器102用于读取所述存储器101中存储的程序并运行,以实现各种功能。所述处理器102的数量可以仅为1个,也可以包括多个,本发明实施例对此不作具体限定。所述超声诊断主机100可以以各种形式来实施,例如,本发明实施例中描述的所述超声诊断主机100可以包括诸如手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、可穿戴设备等移动终端,以及诸如数字TV、台式计算机等固定终端。

[0044] 请参阅图2,图2是本发明实施例提供的一种超声探头的结构示意图,如图2所示,所述超声探头200包括存储器201和处理器202,所述存储器201用于存储所述超声探头200的数据和程序,所述处理器202用于读取所述存储器201中存储的程序并运行,以实现各种功能。所述处理器202的数量可以仅为1个,也可以包括多个,本发明实施例对此不作具体限定。所述超声探头200还包括惯性测量装置203,所述惯性测量装置203用于测量所述超声探头200的惯性数据,所述惯性数据可以包括加速度和/或角速度。所述惯性测量装置203可以包括三个单轴的加速度计以及三个单轴的陀螺仪,所述加速度计用于检测物体在载体坐标系独立三轴的加速度信号,所述陀螺仪用于检测载体相对于导航坐标系的角速度信号,测量物体在三维空间中的角速度和加速度。

[0045] 请参阅图3,图3是本发明实施例提供的一种超声探头的示意图,如图3所示,超声探头200包括惯性测量装置203、电路板204、壳体205以及探头206。所述惯性测量装置203可以设置在所述壳体205的表面,也可以设置在所述壳体205的内部,所述惯性测量装置203与所述电路板204电性连接,所述电路板204对所述惯性测量装置203测量的数据进行处理。一些实施例中,所述电路板204可以为图2所示的处理器202,或者可以进一步包括图2所示的存储器201,本发明实施例对此不作具体限定。

[0046] 基于上述结构示意图,提出本发明各个实施例。

[0047] 请参阅图4,图4是本发明实施例提供的一种控制方法的流程图,所述控制方法应用于超声诊断主机中,如图4所示,所述控制方法包括:

[0048] 步骤401、获取一超声探头的惯性信息,其中,所述惯性信息由安装在所述超声探头上的惯性测量装置测量。

[0049] 该步骤中,所述超声诊断主机获取一超声探头的惯性信息,所述惯性信息由安装在所述超声探头上的惯性测量装置测量。所述超声诊断主机可以在与所述超声探头建立连

接之后获取所述超声探头的惯性信息,所述超声诊断主机可以与所述超声探头建立有线连接,也可以建立无线连接。所述超声诊断主机可以主动获取所述超声探头的惯性信息,也可以直接接收所述超声探头主动发送的惯性信息。

[0050] 步骤402、根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件。

[0051] 该步骤中,所述超声诊断主机根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件。所述惯性信息包括加速度和/或角速度,所述超声诊断主机可以直接根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件,也可以先根据所述惯性信息确定所述超声探头所处的状态,然后判断所述超声探头所处的状态是否满足预设条件。

[0052] 步骤403、若所述超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发送目标控制指令。

[0053] 该步骤中,若所述超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发送目标控制指令。具体地,所述超声诊断主机可以预先存储至少两个预设条件,不同的预设条件对应不同的控制指令。若所述超声探头满足所述至少两个预设条件的任意一个,确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令,并向所述超声探头发送所述目标控制指令。

[0054] 本实施例中,所述控制方法获取一超声探头的惯性信息,其中,所述惯性信息由安装在所述超声探头上的惯性测量装置测量;根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件;若所述超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发送目标控制指令。这样,通过在超声探头上安装惯性测量装置,通过对超声探头的操作实现超声成像参数的调整,仅需一个操作者就能实现超声诊断操作,能够有效节省超声诊断的人力成本。此外,相对于在超声探头上设置按钮方便操作者操作的方案而言,本发明提供的控制方法不需要在壳体205上开设用于放置按钮的开口,整体性更佳,防水性能更好。

[0055] 可选地,所述惯性信息包括加速度和/或角速度。

[0056] 该实施例中,所述惯性信息包括加速度和/或角速度。所述超声诊断主机可以直接根据所述加速度和/或角速度判断所述超声探头是否满足所述预设条件,也可以根据所述加速度和/或角速度确定所述超声探头的线速度、位移、移动轨迹和/或偏移角度,然后根据所述超声探头的线速度、位移、移动轨迹和/或偏移角度判断所述超声探头是否满足所述预设条件。

[0057] 举例而言,所述超声诊断主机可以根据加速度计算线速度,根据线速度计算位移,根据角速度计算偏移角度,例如对加速度积分得到线速度,对线速度进行积分得到位移,对角速度进行积分得到偏移角度。

[0058] 可选地,所述预设条件包括以下的至少一项:

[0059] 所述超声探头发生预设移动事件;

[0060] 所述超声探头在解冻状态下静止;

[0061] 所述超声探头在冻结状态下移动。

[0062] 该实施例中,所述预设条件包括上述的一种或者多种,所述预设移动事件可以包括移动轨迹为预设轨迹的移动事件,也可以包括预设点击事件。需要说明的是,所述超声探头的解冻状态为正常的工作状态,即实时进行超声扫描成像的状态;所述超声探头的冻结状态为没有进行超声扫描的状态,即一种低功耗的待机状态。

[0063] 可选地,所述若所述超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发送目标控制指令,包括:

[0064] 若所述超声探头满足所述预设条件,确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令,其中,不同的预设条件对应不同的控制指令;

[0065] 向所述超声探头发送所述目标控制指令。

[0066] 该实施例中,若所述超声探头满足所述预设条件,确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令,其中,不同的预设条件对应不同的控制指令。

[0067] 可选地,所述确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令,包括:

[0068] 若所述超声探头发生预设移动事件,确定参数调节指令为所述目标控制指令;

[0069] 或者,若所述超声探头在解冻状态下静止,确定锁定指令为所述目标控制指令;

[0070] 或者,若所述超声探头在冻结状态下移动,确定解锁指令为所述目标控制指令。

[0071] 该实施例中,若所述超声探头发生预设移动事件,确定参数调节指令为所述目标控制指令,所述参数调节指令包括超声探头的档位调节指令和/或增益亮度调节指令。

[0072] 举例而言,当所述预设移动事件为移动轨迹为预设轨迹的移动事件时,若移动轨迹为第一预设轨迹,确定第一参数调节指令(例如档位增大指令)为目标控制指令;若移动轨迹为第二预设轨迹,确定第二参数调节指令(例如档位减小指令)为目标控制指令。

[0073] 又例如,当所述预设移动事件为预设点击事件时,若所述超声探头发生单次预设点击事件,确定第三参数调节指令(例如增益亮度调高指令)为目标控制指令;若所述超声探头连续发生两次或多次预设点击事件,确定第四参数调节指令(例如增益亮度减少指令)为目标控制指令。需要说明的是,上述参数调节指令仅仅为举例说明,但并不以此限制,例如所述第一参数调节指令和第二参数调节指令也可以为增益亮度调节指令,所述第三参数调节指令和第四参数调节指令也可以为档位调节指令。

[0074] 若所述超声探头在解冻状态下静止,确定锁定指令为所述目标控制指令。可以理解的是,在所述超声探头处于解冻状态时,若根据所述惯性信息确定所述超声探头处于静止状态,说明当前可能处于未使用状态或者休息状态,所述超声诊断主机确定锁定指令为所述目标控制指令,所述超声探头根据所述锁定指令进行锁定。在所述超声探头处于冻结状态时,若根据所述惯性信息确定所述超声探头处于移动状态,说明可能开始使用所述超声探头,所述超声诊断主机确定解锁指令为所述目标控制指令,所述超声探头根据所述解锁指令进行解锁。这样,所述超声诊断主机能够根据所述超声探头的惯性信息控制超声探头锁定或者解锁,不需要操作者进行额外的锁定或者解锁操作,为操作者提供极大的方便。

[0075] 可选地,所述根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件,包括:

[0076] 若所述超声探头的加速度变化幅度大于第一预设幅度,且加速度变化的持续时长大于第一预设时长,确定所述超声探头发生预设移动事件;

[0077] 或者,若所述超声探头的加速度变化幅度小于第二预设幅度,且持续时长大于第二预设时长,确定所述超声探头处于静止状态;

[0078] 或者,根据所述超声探头的惯性信息确定所述超声探头的移动轨迹,若所述超声探头的移动轨迹为预设轨迹,确定所述超声探头发生预设移动事件或者处于静止状态;

[0079] 或者,若所述超声探头当前处于解冻状态,且所述超声探头的速度小于第一预设

速度,确定所述超声探头在解冻状态下静止;

[0080] 或者,若所述超声探头当前处于冻结状态,且所述超声探头的速度大于第二预设速度,确定所述超声探头在冻结状态下移动。

[0081] 该实施例中,当所述预设移动事件为预设点击事件时,所述预设点击事件可以包括单击事件和/或双击事件。若所述超声探头的加速度变化幅度大于第一预设幅度,且加速度变化的持续时长大于第一预设时长,确定所述超声探头发生单击事件,若预设时间内发生两次单击事件,则确定所述超声探头发生双击事件。可以理解的是,单击事件和双击事件可以对应不同的参数调节指令。本发明实施例中,所述预设幅度为 $200g/s$,其中, g 为重力加速度, s 为秒;所述预设时长为50毫秒,所述预设时间为500毫秒。

[0082] 若所述超声探头的加速度变化幅度小于第二预设幅度,且持续时长大于第二预设时长,确定所述超声探头处于静止状态。可以理解的是,所述第二预设幅度小于或者等于所述第一预设幅度,所述第二预设时长可以与所述第一预设时长相同,也可以不相同。

[0083] 当所述超声探头处于解冻状态时,所述超声检测主机判断所述超声探头的速度是否小于第一预设速度,若所述超声探头的速度小于第一预设速度,确定所述超声探头处于静止状态。当所述超声探头处于冻结状态时,所述超声检测主机判断所述超声探头的速度是否大于第二预设速度,若所述超声探头的速度大于所述第二预设速度,确定所述超声探头处于移动状态。所述速度可以为线速度,也可以为角速度。

[0084] 本发明一些实施例中,所述超声检测主机还可以对三轴加速度滤除直流分量,然后根据滤除直流分量后的加速度绝对值判断超声探头是否处于移动或者静止状态。例如若加速度绝对值连续15秒小于第一阈值(如 $15mg$,其中, g 为重力加速度常数,值为 $9.8m/s^2$, mg 为千分之一 g ,值为 $9.8 \times 10^{-3}m/s^2$),确定所述超声探头处于静止状态;若三轴中任一轴加速度绝对值大于第二阈值(如 $150mg$),确定所述超声探头处于移动状态。具体地,可以使用长度为1秒的窗口对三轴加速度信号进行均值滤波实现滤除直流分量。

[0085] 请参阅图5,图5是本发明实施例提供的另一种控制方法的流程图,所述控制方法应用于一超声探头中,所述超声探头包括惯性测量装置,如图5所示,所述方法包括:

[0086] 步骤501、获取所述惯性测量装置测量的惯性信息。

[0087] 步骤502、向超声诊断主机发送所述惯性信息。

[0088] 该实施例中,所述超声探头在获取所述惯性信息后,向所述超声诊断主机发送所述惯性信息,由所述超声诊断主机根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件。

[0089] 可以理解的是,本发明一些实施例中,所述超声探头可以在获取所述惯性信息后,直接根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件,所述超声探头根据惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件的方式与超声诊断主机判断的方式相同,此处不再赘述。需要说明的是,针对由所述超声探头根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件的情况,该步骤502具体为向所述超声诊断主机发送判断结果。

[0090] 步骤503、接收所述超声诊断主机基于所述惯性信息发送的目标控制指令。

[0091] 步骤504、执行与所述目标控制指令相应的操作。

[0092] 本实施例为与图4所示的实施例对应的超声探头侧实施例,其能实现上述超声探头实现的功能,并达到相同的有益效果,此处不再赘述。

[0093] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法的全部或者部分步骤是可以通过至少一个程序指令相关的硬件来完成,所述至少一个程序可以存储在如图1所示的超声诊断主机的存储器101中,并能够被所述处理器102执行,所述至少一个程序被所述处理器102执行时实现如下步骤:

[0094] 获取一超声探头的惯性信息,其中,所述惯性信息由安装在所述超声探头上的惯性测量装置测量;

[0095] 根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件;

[0096] 若所述超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发送目标控制指令。

[0097] 可选地,所述惯性信息包括加速度和/或角速度。

[0098] 可选地,所述预设条件包括以下的至少一项:

[0099] 所述超声探头发生预设移动事件;

[0100] 所述超声探头在解冻状态下静止;

[0101] 所述超声探头在冻结状态下移动。

[0102] 可选地,所述若所述超声探头满足所述预设条件,向所述超声探头发送目标控制指令,包括:

[0103] 若所述超声探头满足所述预设条件,确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令,其中,不同的预设条件对应不同的控制指令;

[0104] 向所述超声探头发送所述目标控制指令。

[0105] 可选地,所述确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令,包括:

[0106] 若所述超声探头发生预设移动事件,确定参数调节指令为所述目标控制指令;

[0107] 或者,若所述超声探头在解冻状态下静止,确定锁定指令为所述目标控制指令;

[0108] 或者,若所述超声探头在冻结状态下移动,确定解锁指令为所述目标控制指令。

[0109] 可选地,所述根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件,包括:

[0110] 若所述超声探头的加速度变化幅度大于第一预设幅度,且加速度变化的持续时长大于第一预设时长,确定所述超声探头发生预设移动事件;

[0111] 或者,若所述超声探头的加速度变化幅度小于第二预设幅度,且持续时长大于第二预设时长,确定所述超声探头处于静止状态;

[0112] 或者,根据所述超声探头的惯性信息确定所述超声探头的移动轨迹,若所述超声探头的移动轨迹为预设轨迹,确定所述超声探头发生预设移动事件或者处于静止状态;

[0113] 或者,若所述超声探头当前处于解冻状态,且所述超声探头的速度小于第一预设速度,确定所述超声探头在解冻状态下静止;

[0114] 或者,若所述超声探头当前处于冻结状态,且所述超声探头的速度大于第二预设速度,确定所述超声探头在冻结状态下移动。

[0115] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法的全部或者部分步骤是可以通过至少一个程序指令相关的硬件来完成,所述至少一个程序可以存储在如图2所示的超声探头的存储器201中,并能够被所述处理器202执行,所述至少一个程序被所述处理器202执行时实现如下步骤:

[0116] 获取超声探头上安装的惯性测量装置测量的惯性信息;

- [0117] 向超声诊断主机发送所述惯性信息；
- [0118] 接收所述超声诊断主机基于所述惯性信息发送的目标控制指令；
- [0119] 执行与所述目标控制指令相应的操作。
- [0120] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法的全部或者部分步骤是可以通过至少一个程序指令相关的硬件来完成，所述至少一个程序可以存储于一可读存储介质（计算机可读存储介质）中，所述至少一个程序被执行时，包括以下步骤：
- [0121] 获取一超声探头的惯性信息，其中，所述惯性信息由安装在所述超声探头上的惯性测量装置测量；
- [0122] 根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件；
- [0123] 若所述超声探头满足所述预设条件，向所述超声探头发送目标控制指令。
- [0124] 可选地，所述惯性信息包括加速度和/或角速度。
- [0125] 可选地，所述预设条件包括以下的至少一项：
- [0126] 所述超声探头发生预设移动事件；
- [0127] 所述超声探头在解冻状态下静止；
- [0128] 所述超声探头在冻结状态下移动。
- [0129] 可选地，所述若所述超声探头满足所述预设条件，向所述超声探头发送目标控制指令，包括：
- [0130] 若所述超声探头满足所述预设条件，确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令，其中，不同的预设条件对应不同的控制指令；
- [0131] 向所述超声探头发送所述目标控制指令。
- [0132] 可选地，所述确定所述超声探头满足的预设条件对应的控制指令为目标控制指令，包括：
- [0133] 若所述超声探头发生预设移动事件，确定参数调节指令为所述目标控制指令；
- [0134] 或者，若所述超声探头在解冻状态下静止，确定锁定指令为所述目标控制指令；
- [0135] 或者，若所述超声探头在冻结状态下移动，确定解锁指令为所述目标控制指令。
- [0136] 可选地，所述根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件，包括：
- [0137] 若所述超声探头的加速度变化幅度大于第一预设幅度，且加速度变化的持续时长大于第一预设时长，确定所述超声探头发生预设移动事件；
- [0138] 或者，若所述超声探头的加速度变化幅度小于第二预设幅度，且持续时长大于第二预设时长，确定所述超声探头处于静止状态；
- [0139] 或者，根据所述超声探头的惯性信息确定所述超声探头的移动轨迹，若所述超声探头的移动轨迹为预设轨迹，确定所述超声探头发生预设移动事件或者处于静止状态；
- [0140] 或者，若所述超声探头当前处于解冻状态，且所述超声探头的速度小于第一预设速度，确定所述超声探头在解冻状态下静止；
- [0141] 或者，若所述超声探头当前处于冻结状态，且所述超声探头的速度大于第二预设速度，确定所述超声探头在冻结状态下移动。
- [0142] 一些实施例中，所述至少一个程序被执行时，可以实现以下步骤：
- [0143] 获取超声探头上安装的惯性测量装置测量的惯性信息；
- [0144] 向超声诊断主机发送所述惯性信息；

[0145] 接收所述超声诊断主机基于所述惯性信息发送的目标控制指令；

[0146] 执行与所述目标控制指令相应的操作。

[0147] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0148] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0149] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,超声诊断主机,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0150] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

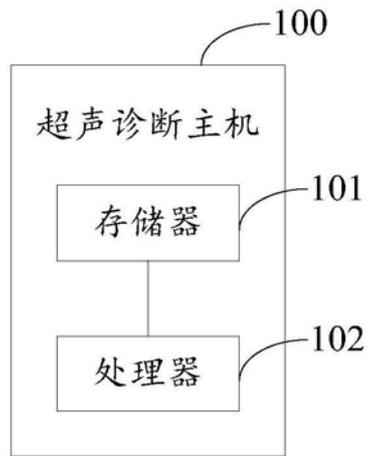


图1

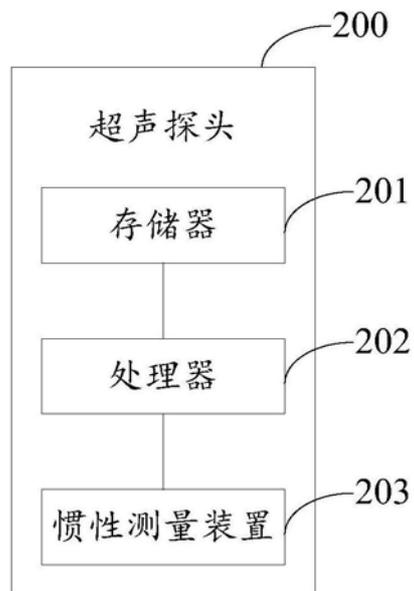


图2

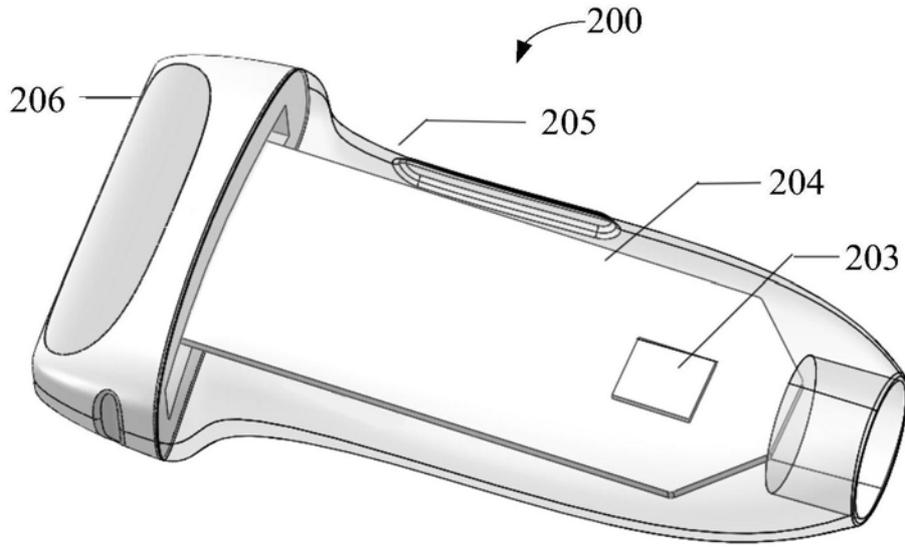


图3

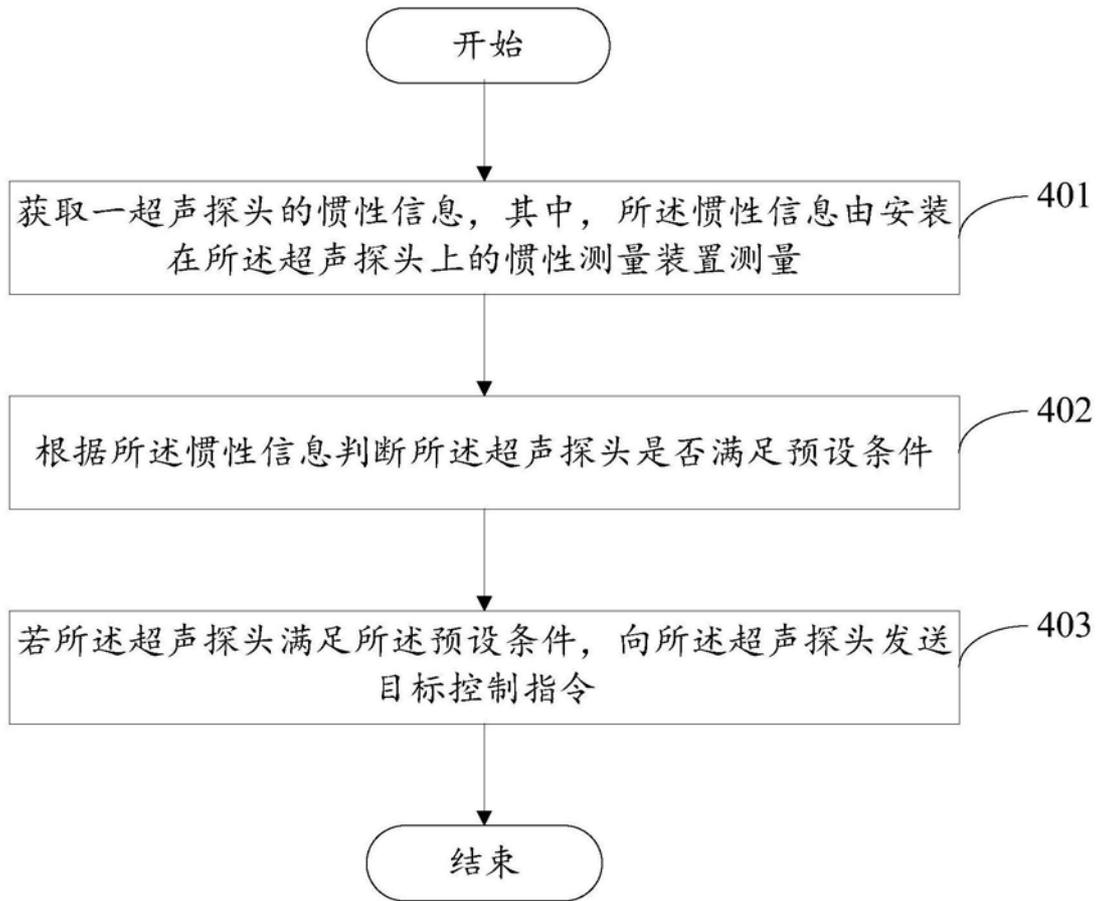


图4

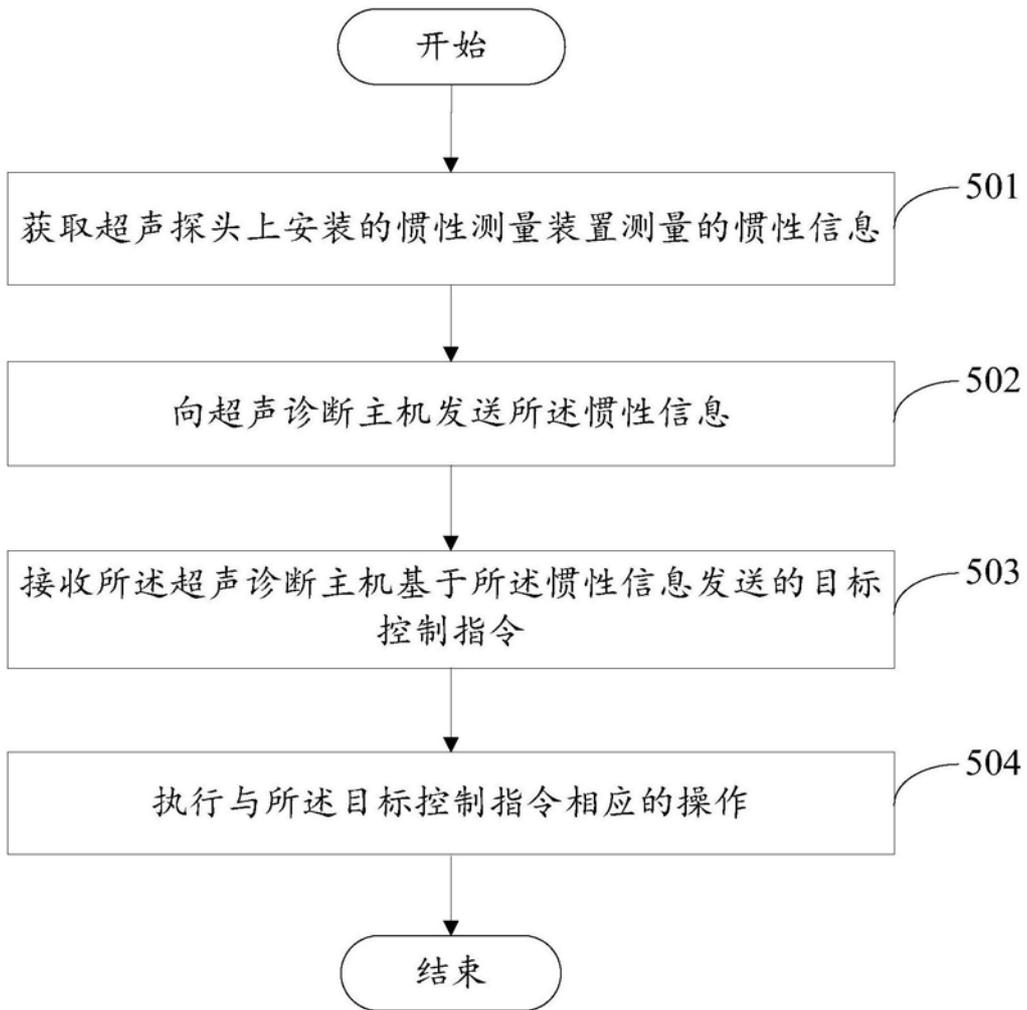


图5

专利名称(译)	控制方法、超声诊断主机、超声探头及可读存储介质		
公开(公告)号	CN110801248A	公开(公告)日	2020-02-18
申请号	CN201911117875.9	申请日	2019-11-13
[标]申请(专利权)人(译)	北京智影技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京智影技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京智影技术有限公司		
[标]发明人	邱晓康 张羽 傅勇		
发明人	邱晓康 张羽 傅勇		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/54		
优先权	201911073904.6 2019-11-06 CN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开的控制方法获取一超声探头的惯性信息，其中，所述惯性信息由安装在所述超声探头上的惯性测量装置测量；根据所述惯性信息判断所述超声探头是否满足预设条件；若所述超声探头满足所述预设条件，向所述超声探头发送目标控制指令。此外，本发明还公开了一种超声诊断主机、超声探头及可读存储介质。这样，通过在超声探头上安装惯性测量装置，通过对超声探头的操作实现超声成像参数的调整，仅需一个操作者就能实现超声诊断操作，能够有效节省超声诊断的人力成本。

