



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110432928 A

(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910780984.2

(22)申请日 2019.08.22

(71)申请人 深圳瀚维智能医疗科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街
道曙光社区TCL国际E城G2栋404B

(72)发明人 杨光耀 谈继勇 李元伟 秦辉

(74)专利代理机构 深圳市华勤知识产权代理事
务所(普通合伙) 44426

代理人 隆毅

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图4页

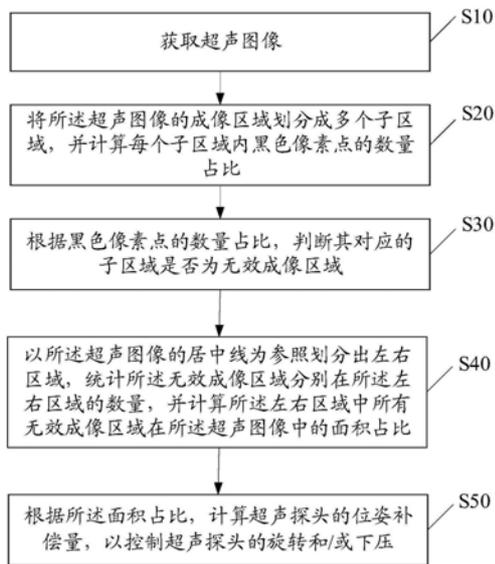
(54)发明名称

超声图像扫查方法、装置及设备

(57)摘要

本发明公开一种超声图像扫查方法,该超声图像扫查方法包括:获取超声图像;将所述超声图像的成像区域划分成多个子区域,并计算每个子区域内黑色像素点的数量占比;根据黑色像素点的数量占比,判断其对应的子区域是否为无效成像区域;以所述超声图像的居中线为参照划分出左右区域,统计所述无效成像区域分别在所述左右区域的数量,并计算所述左右区域中所有无效成像区域在所述超声图像中的面积占比;根据所述面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,以控制超声探头的旋转和/或下压。本发明所提出的超声图像扫查方法能够消除超声图像中的无效成像区域,从而提高超声图像的成像质量。此外,本发明还公开一种超声图像扫查装置及设备。

CN 110432928 A



1. 一种超声图像扫查方法,其特征在于,包括:

获取超声图像;

将所述超声图像的成像区域划分成多个子区域,并计算每个子区域内黑色像素点的数量占比;

根据黑色像素点的数量占比,判断其对应的子区域是否为无效成像区域;

以所述超声图像的居中线为参照划分出左右区域,统计所述无效成像区域分别在所述左右区域的数量,并计算所述左右区域中所有无效成像区域在所述超声图像中的面积占比;

根据所述面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,以控制超声探头的旋转和/或下压。

2. 根据权利要求1所述的超声图像扫查方法,其特征在于,所述根据所述面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,以控制超声探头的旋转和/或下压包括:

若左区域中无效成像区域的面积占比等于右区域中无效成像区域的面积占比,则将所述左区域中无效成像区域的面积占比或右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量;

根据所述超声探头的下压补偿量,控制所述超声探头下压至预设位置。

3. 根据权利要求1所述的超声图像扫查方法,其特征在于,所述根据所述面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,以控制超声探头的旋转和/或下压还包括:

若左区域中无效成像区域的面积占比不等于右区域中无效成像区域的面积占比,则将两者的面积占比的差值与预设的旋转系数相乘,以获得超声探头的旋转补偿量;

根据所述超声探头的旋转补偿量,控制超声探头旋转,以使得左区域中无效成像区域的面积占比与右区域中无效成像区域的面积占比相同;

计算旋转后的左/右区域中所有无效成像区域在所述超声图像中的面积占比;

将所述左区域中无效成像区域的面积占比或所述右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量;

根据所述超声探头的下压补偿量,控制所述超声探头下压至预设位置。

4. 根据权利要求1所述的超声图像扫查方法,其特征在于,所述黑色像素点的数量占比的阈值为75%~88%,若计算得到的黑色像素点的阈值超出预设的阈值,则可判断该黑色像素点所对应的子区域为无效成像区域。

5. 根据权利要求1所述的超声图像扫查方法,其特征在于,所述超声探头的旋转补偿量为 $(-3)^{\circ} \sim (+3)^{\circ}$,所述超声探头的下压补偿量为0~3mm。

6. 一种超声图像扫查装置,其特征在于,包括:

图像采集模块,用于获取超声图像;

图像分割模块,用于将所述超声图像的成像区域划分成多个子区域,并计算每个子区域内黑色像素点的数量占比;

子区域判断模块,用于根据黑色像素点的数量占比,判断其对应的子区域是否为无效成像区域;

第一计算模块,用于以所述超声图像的居中线为参照划分出左右区域,统计所述无效成像区域分别在所述左右区域的数量,并计算所述左右区域中所有无效成像区域在所述超声图像中的面积占比;

第二计算模块,用于根据所述面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,以控制超声探头的旋转和/或下压。

7. 根据权利要求6所述的超声图像扫查装置,其特征在于,所述第二计算模块包括:

第一下压补偿量计算单元,用于当左区域中无效成像区域的面积占比等于右区域中无效成像区域的面积占比时,将所述左区域中无效成像区域的面积占比或右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量;

第一超声探头控制单元,用于根据所述超声探头的下压补偿量,控制所述超声探头下压至预设位置。

8. 根据权利要求6所述的超声图像扫查装置,其特征在于,所述第二计算模块还包括:

旋转补偿量计算单元,用于当左区域中无效成像区域的面积占比不等于右区域中无效成像区域的面积占比时,将两者的面积占比的差值与预设的旋转系数相乘,以获得超声探头的旋转补偿量;

第二超声探头控制单元,用于根据所述超声探头的旋转补偿量,控制超声探头旋转,以使得左区域中无效成像区域的面积占比与右区域中无效成像区域的面积占比相同;

面积占比计算单元,用于计算旋转后的左/右区域中所有无效成像区域在所述超声图像中的面积占比;

第二下压补偿量计算单元,用于将所述左区域中无效成像区域的面积占比或所述右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量;

第三超声探头控制单元,用于根据所述超声探头的下压补偿量,控制所述超声探头下压至预设位置。

9. 根据权利要求6所述的超声图像扫查装置,其特征在于,所述黑色像素点的数量占比的阈值为75%~88%,所述超声探头的旋转补偿量为 $(-3)^{\circ} \sim (+3)^{\circ}$,所述超声探头的下压补偿量为0~3mm。

10. 一种超声图像扫查设备,其特征在于,包括机器人和用于获取超声图像的超声探头,所述机器人包括处理器和存储器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至5任一项所述超声图像扫查方法的步骤。

超声图像扫查方法、装置及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及超声检查技术领域,具体涉及一种超声图像扫查方法、装置及设备。

背景技术

[0002] 医学超声检查,是一种基于超声波的医学影像诊断技术,其所获得的超声图像可使得人体的肌肉和内脏器官可视化。在传统的医学超声检查中,医生需手握超声探头,并根据超声图像或超声探头与皮肤的相对位置,对超声探头的位置和姿态进行调整,以使得超声探头完全贴合皮肤。

[0003] 随着医疗技术的不断发展,大多数的超声检查项目实现了自动化,如乳腺癌筛查,即通过预先设定的计算机程序控制设置有超声探头的机械臂运动,以使得超声探头与人体皮肤贴合,从而获得相应的超声图像以供医生查看。然而,现有的超声检查设备受结构光精度、机械臂精度及人体结构等因素的影响,存在超声波探头与人体皮肤未能完全贴合的情况,导致获得的超声图像中包含有一定面积的无效成像区域,该无效成像区域将大大降低超声检查的成像质量。

[0004] 为此,在自动化的超声检查过程中,有必要识别并计算出超声图像中的无效成像区域的位置和面积,并将该信息反馈给超声检查控制系统,控制系统再据此修正机械臂的位置和姿态,以减小超声图像中的无效成像区域的面积,进而提高超声检查的成像质量。然而,由于现有的超声检查系统并不具备识别超声图像缺失区域的功能,因此,其无法通过修正机械臂的位置和姿态以达到提高超声图像的质量的目的。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提出一种超声图像扫查方法,旨在解决现有的超声图像的成像质量低的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提出一种超声图像扫查方法,该超声图像扫查方法包括:获取超声图像;将所述超声图像的成像区域划分成多个子区域,并计算每个子区域内黑色像素点的数量占比;根据黑色像素点的数量占比,判断其对应的子区域是否为无效成像区域;以所述超声图像的居中线为参照划分出左右区域,统计所述无效成像区域分别在所述左右区域的数量,并计算所述左右区域中所有无效成像区域在所述超声图像中的面积占比;根据所述面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,以控制超声探头的旋转和/或下压。

[0007] 优选地,所述根据所述面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,以控制超声探头的旋转和/或下压包括:若左区域中无效成像区域的面积占比等于右区域中无效成像区域的面积占比,则将所述左区域中无效成像区域的面积占比或右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量;根据所述超声探头的下压补偿量,控制所述超声探头下压至预设位置。

[0008] 优选地,所述根据所述面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,以控制超声探头的旋转和/或下压还包括:若左区域中无效成像区域的面积占比不等于右区域中无效成像区

域的面积占比,则将两者的面积占比的差值与预设的旋转系数相乘,以获得超声探头的旋转补偿量;根据所述超声探头的旋转补偿量,控制超声探头旋转,以使得左区域中无效成像区域的面积占比与右区域中无效成像区域的面积占比相同;计算旋转后的左/右区域中所有无效成像区域在所述超声图像中的面积占比;将所述左区域中无效成像区域的面积占比或所述右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量。

[0009] 优选地,所述黑色像素点的数量占比的阈值为75%~88%,若计算得到的黑色像素点的阈值超出预设的阈值,则可判断该黑色像素点所对应的子区域为无效成像区域。

[0010] 优选地,所述超声探头的旋转补偿量为 $(-3)^{\circ}\sim(+3)^{\circ}$,所述超声探头的下压补偿量为0~3mm。

[0011] 本发明进一步提出一种超声图像扫查装置,该超声图像扫查装置包括:图像采集模块,用于获取超声图像;图像分割模块,用于将所述超声图像的成像区域划分成多个子区域,并计算每个子区域内黑色像素点的数量占比;子区域判断模块,用于根据黑色像素点的数量占比,判断其对应的子区域是否为无效成像区域;第一计算模块,用于以所述超声图像的居中线为参照划分出左右区域,统计所述无效成像区域分别在所述左右区域的数量,并计算所述左右区域中所有无效成像区域在所述超声图像中的面积占比;第二计算模块,用于根据所述面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,以控制超声探头的旋转和/或下压。

[0012] 优选地,所述第二计算模块包括:第一下压补偿量计算单元,用于当左区域中无效成像区域的面积占比等于右区域中无效成像区域的面积占比时,将所述左区域中无效成像区域的面积占比或右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量;第一超声探头控制单元,用于根据所述超声探头的下压补偿量,控制所述超声探头下压至预设位置。

[0013] 优选地,所述第二计算模块还包括:旋转补偿量计算单元,用于当左区域中无效成像区域的面积占比不等于右区域中无效成像区域的面积占比时,将两者的面积占比的差值与预设的旋转系数相乘,以获得超声探头的旋转补偿量;第二超声探头控制单元,用于根据所述超声探头的旋转补偿量,控制超声探头旋转,以使得左区域中无效成像区域的面积占比与右区域中无效成像区域的面积占比相同;面积占比计算单元,用于计算旋转后的左/右区域中所有无效成像区域在所述超声图像中的面积占比;第二下压补偿量计算单元,用于将所述左区域中无效成像区域的面积占比或所述右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量;第三超声探头控制单元,用于根据所述超声探头的下压补偿量,控制所述超声探头下压至预设位置。

[0014] 优选地,所述黑色像素点的数量占比的阈值为75%~88%,所述超声探头的旋转补偿量为 $(-3)^{\circ}\sim(+3)^{\circ}$,所述超声探头的下压补偿量为0~3mm。

[0015] 本发明还提出一种超声图像扫查设备,该超声图像扫查设备包括机器人和用于获取超声图像的超声探头,所述机器人包括处理器和存储器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述超声图像扫查方法任一实施例中的方法步骤。

[0016] 本发明实施例的有益效果在于:通过超声探头获取超声图像,该超声图像的成像区域被分割成多个且连续的子区域,而后,计算各子区域内的黑色像素点的数量占比,并将该数量占比与预设的阈值比较,以判断各子区域是否为无效成像区域。统计无效成像区域

分别在左右区域的数量,并计算左右区域中所有无效成像区域在超声图像中的面积占比,以根据左右区域中的无效成像区域的面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,从而据此控制超声探头的旋转和/或下压。如此,可对超声探头的位姿进行实时调整,以使得超声探头与人体皮肤贴合,进而消除超声图像中的无效成像区域,提高超声图像的成像质量。

附图说明

[0017] 图1为本发明超声图像扫查方法第一实施例的流程图;

[0018] 图2为本发明超声图像扫查方法的超声图像;

[0019] 图3为本发明超声图像扫查方法的另一超声图像;

[0020] 图4为本发明超声图像扫查方法第二实施例的流程图;

[0021] 图5为本发明超声图像扫查方法第三实施例的流程图;

[0022] 图6为本发明超声图像扫查装置的结构示意图;

[0023] 图7为本发明超声图像扫查设备的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例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例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 为解决上述技术问题,本发明提出一种超声图像扫查设备,参见图7,该超声图像扫查设备包括机器人10和用于获取超声图像的超声探头20,机器人10包括处理器11和存储器12

[0026] 需要说明的是,机器人10包括具有多个自由度的机械臂,超声探头20则设置在该机械臂的末端位置,并通过有线或无线的方式与机器人10建立通信连接,以将超声探头20获取到的超声图像发送给机器人10。前述提及的通信方式可采用WIFI、蓝牙或ZigBee等,包括但不限于此,本领域技术人员可根据实际情况进行选择。

[0027] 具体的,用户可通过信息输入设备,比如键盘、按键或触摸屏等,输入超声检查的指令,处理器11执行存储器12中存储的计算机程序,以控制机械臂在人体的皮肤表面运动,并通过超声探头20获取对应的超声图像,从而实现自动化超声检查。

[0028] 在医学超声检查中,超声探头20与人体皮肤的贴合程度决定了超声图像的成像质量,具体的,超声探头20与人体皮肤的贴合度越高,则获得的超声图像中的无效成像区域越小,反之,获得的超声图像中的无效成像区域越大。可以理解的是,超声探头20未贴合或部分贴合人体皮肤,都将导致在获得的超声图像中出现无效成像区域,从而降低超声图像的成像质量。

[0029] 为此,本发明所提出的超声图像扫查设备通过获取超声图像中的无效成像区域的位置和大小,以根据该无效成像区域的位置和大小计算超声探头的位姿补偿量,从而据此对超声探头的位姿进行实时的调整,以使得超声探头20与人体皮肤贴合,从而提高超声图像的成像质量。

[0030] 其中,处理器11可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器,也可以是任何常规的处理器等。

[0031] 可以理解的是,存储器12用于存储计算机程序和/或模块,处理器11通过运行或执行存储在存储器12内的计算机程序和/或模块,并调用存储在存储器12内的数据,以对超声探头的位姿进行实时的调整。

[0032] 基于上述提出的超声图像扫查设备,本发明进一步提出一种超声图像扫查方法,参见图1,该超声图像扫查方法包括:

[0033] 步骤S10,获取超声图像;

[0034] 启动超声扫查设备,并控制机械臂按照预设轨迹运动,以使得设置在机械臂末端的超声探头与人体皮肤接触,通过超声探头获取对应部位的超声图像。

[0035] 步骤S20,将超声图像的成像区域划分成多个子区域,并计算每个子区域内黑色像素点的数量占比;

[0036] 应当理解的是,黑色像素点的像素值为零,黑色像素点的数量占比为被划分的单个子区域内的黑色像素点的数量与该单个子区域内的所有像素点的数量比。

[0037] 具体的,参见图2,超声图像被分割成连续分布的若干矩形区域(子区域),每个矩形区域内都分布有一定数量的黑色像素点,通过计算各矩形区域内的黑色像素点的数量与所有像素点的数量,可计算出该矩形区域内的黑色像素点的数量占比。应当说明的是,图2所示的区域分割方法仅为示例性的,而非限制性的,还可以将超声图像分割成连续分布的若干方形区域(子区域),具体可参见图3,本领域技术人员可根据实际情况进行设置。

[0038] 步骤S30,根据黑色像素点的数量占比,判断其对应的子区域是否为无效成像区域;

[0039] 容易理解的是,各子区域中的黑色像素点的数量越多,则越容易在该区域内形成无效成像区域(黑色区域),当子区域内的黑色像素点的数量占比超出某一阈值后,则可判定该黑色像素点所在子区域为无效成像区域。具体的,本发明所提出的无效成像区域内的黑色像素点的数量占比的阈值为75%~88%,以此作为判断依据,确认个子区域是否为无效成像区域。比如,假设超声图像被划分成连续分布且大小相同的若干矩形区域,可参见图2,在该矩形区域内分布有15960个像素点,若在矩形区域内分布有12000~14000个黑色像素点,则表明该矩形区域为无效成像区域。

[0040] 步骤S40,以超声图像的居中线为参照划分出左右区域,统计无效成像区域分别在左右区域的数量,并计算左右区域中所有无效成像区域在超声图像中的面积占比;

[0041] 本实施例中,以超声图像的居中线为参照,将超声图像划分为左区域和右区域,分别统计左区域和右区域内的无效成像区域的数量,并计算各自与超声图像的面积比。可以理解的是,通过将获得的超声图像划分为左区域和右区域,以据此确认各无效成像区域的位置,从而控制超声探头的旋转和/或下压。

[0042] 步骤S50,根据面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,以控制超声探头的旋转和/

或下压。

[0043] 本实施例中,根据超声图像左右区域内的无效成像区域的面积占比,计算得到超声探头的位姿补偿量,实为对具有多个自由度的机械臂的位姿进行补偿,以通过机械臂对超声探头的位姿进行实时的调整,具体根据计算得到的补偿量,控制超声探头的旋转和/或下压。

[0044] 参见图4,在一实施例中,前述步骤S50包括:

[0045] 步骤S51,若左区域中无效成像区域的面积占比等于右区域中无效成像区域的面积占比,则将左区域中无效成像区域的面积占比或右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量;

[0046] 需要说明的是,当左区域中无效成像区域的面积占比等于右区域中无效成像区域的面积占比时,表明无需对超声探头进行旋转补偿,仅需对超声探头进行下压补偿即可。具体的,通过将左区域中无效成像区域的面积占比或右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,即可获得超声探头的下压补偿量,通过超声探头的下压补偿,可使得超声探头与人体皮肤贴合,减少超声图像中的无效成像区域,从而提高超声图像的成像质量。

[0047] 步骤S52,根据超声探头的下压补偿量,控制超声探头下压至预设位置。

[0048] 本实施例中,根据计算得到的下压补偿量,控制超声探头下压预设高度以达到预设位置,从而使得超声探头能够与人体皮肤贴合,从而获得较为清晰的超声图像,以供医生查看,进而帮助医生确认诊断结果。

[0049] 参见图5,在另一实施例中,前述步骤S50还包括:

[0050] 步骤S53,若左区域中无效成像区域的面积占比不等于右区域中无效成像区域的面积占比,则将两者的面积占比的差值与预设的旋转系数相乘,以获得超声探头的旋转补偿量;

[0051] 需要说明的是,当左区域中无效成像区域的面积占比不等于右区域中无效成像区域的面积占比时,需要将左区域中无效成像区域的面积占比与右区域中无效成像区域的面积占比进行作差,并将获得的差值与预设的旋转系数相乘,从而获得超声探头的旋转补偿量。

[0052] 步骤S54,根据超声探头的旋转补偿量,控制超声探头旋转,以使得左区域中无效成像区域的面积占比与右区域中无效成像区域的面积占比相同;

[0053] 本实施例中,根据计算获得的旋转补偿量,控制超声探头旋转一定角度,以使得左区域中无效成像区域的面积占比与右区域中无效成像区域的面积占比相同。需要说明的是,若左区域中的无效成像区域的面积占比大于右区域中无效成像区域的面积占比,则控制超声探头向人体左侧旋转一定角度;若左区域中的无效成像区域的面积占比小于右区域中无效成像区域的面积占比,则控制超声探头向人体右侧旋转一定角度。

[0054] 步骤S55,计算旋转后的左/右区域中所有无效成像区域在超声图像中的面积占比;

[0055] 当超声探头按照旋转补偿量旋转一定角度后,计算此时左区域或右区域中所有无效成像区域在超声图像中的面积占比,以供后续下压补偿量的计算使用。

[0056] 步骤S56,将左区域中无效成像区域的面积占比或右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量;

[0057] 步骤S57,根据所述超声探头的下压补偿量,控制所述超声探头下压至预设位置。

[0058] 最后,将旋转后的左区域中无效成像区域的面积占比或右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量,据此控制超声探头的下压。

[0059] 基于上述提出的超声图像扫查方法,本发明还提出一种超声图像扫查装置,参见图6,该超声图像扫查装置包括:

[0060] 图像采集模块1,用于获取超声图像;

[0061] 图像分割模块2,用于将超声图像的成像区域划分成多个子区域,并计算每个子区域内黑色像素点的数量占比;

[0062] 子区域判断模块3,用于根据黑色像素点的数量占比,判断其对应的子区域是否为无效成像区域;

[0063] 第一计算模块4,用于以超声图像的居中线为参照划分出左右区域,统计无效成像区域分别在左右区域的数量,并计算左右区域中所有无效成像区域在超声图像中的面积占比;

[0064] 第二计算模块5,用于根据面积占比,计算超声探头的位姿补偿量,以控制超声探头的旋转和/或下压。

[0065] 在一实施例中,本发明所提出的第二计算模块包括:

[0066] 第一下压补偿量计算单元51,用于当左区域中无效成像区域的面积占比等于右区域中无效成像区域的面积占比时,将左区域中无效成像区域的面积占比或右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量;

[0067] 第一超声探头控制单元52,用于根据超声探头的下压补偿量,控制超声探头下压至预设位置。

[0068] 在另一实施例中,本发明所提出的第二计算模块还包括:

[0069] 旋转补偿量计算单元53,用于当左区域中无效成像区域的面积占比不等于右区域中无效成像区域的面积占比时,将两者的面积占比的差值与预设的旋转系数相乘,以获得超声探头的旋转补偿量;

[0070] 第二超声探头控制单元54,用于根据超声探头的旋转补偿量,控制超声探头旋转,以使得左区域中无效成像区域的面积占比与右区域中无效成像区域的面积占比相同;

[0071] 面积占比计算单元55,用于计算旋转后的所述左/右区域中所有无效成像区域在超声图像中的面积占比;

[0072] 第二下压补偿量计算单元56,用于将左区域中无效成像区域的面积占比或右区域中无效成像区域的面积占比与预设的下压系数相乘,以获得超声探头的下压补偿量;

[0073] 第三超声探头控制单元57,用于根据超声探头的下压补偿量,控制超声探头下压至预设位置。

[0074] 上述记载的超声图像扫查装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于计算机设备中,也可以以软件形式存储于存储器中,以便于计算机设备调用并执行以上各个模块对应的功能。上述各功能模块的工作原理及其所起作用可参见图1至图5中所示的超声图像扫查方法的实现过程,在此不再赘述。

[0075] 以上所述的仅为本发明的部分或优选实施例,无论是文字还是附图都不能因此限

制本发明保护的范围,凡是在与本发明一个整体的构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明保护的范围内。

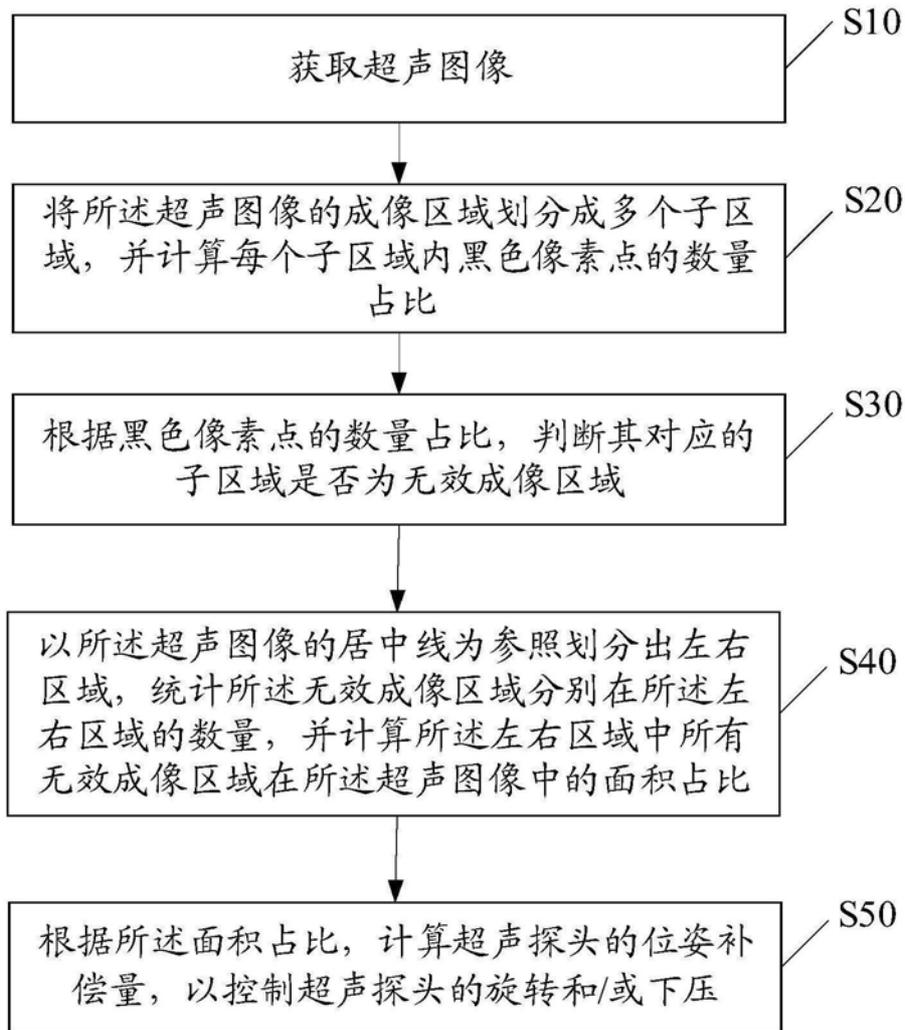


图1

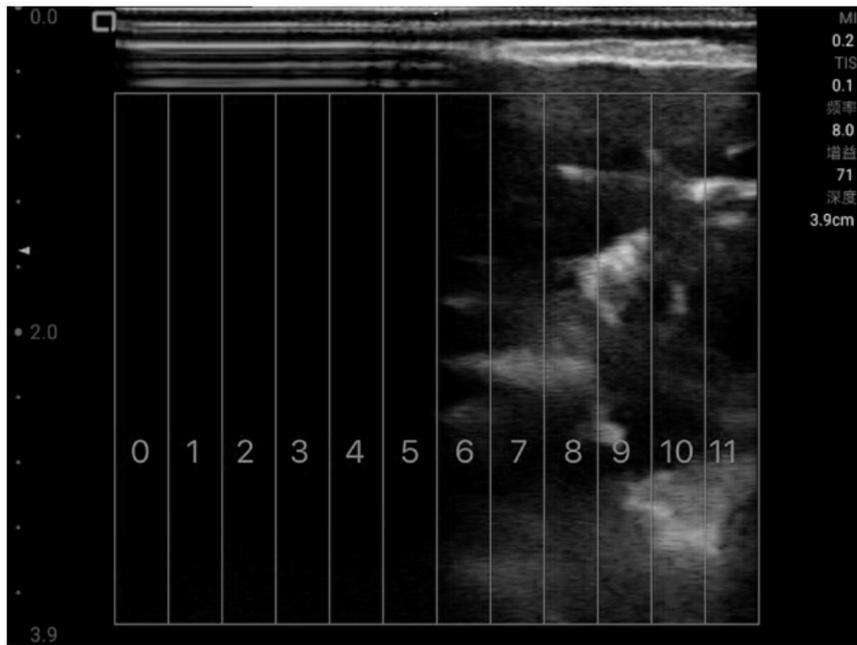


图2

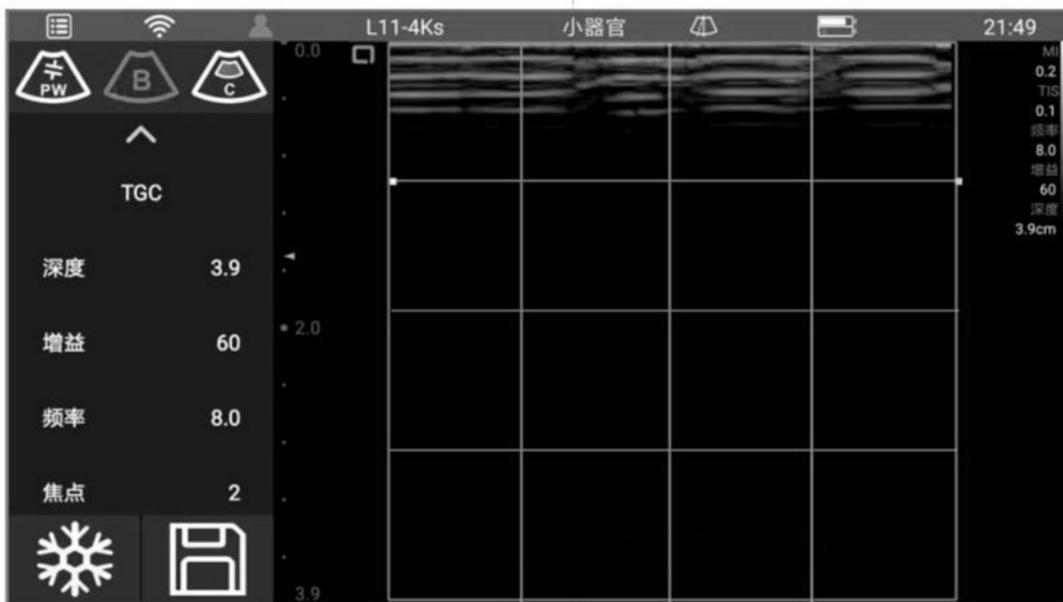


图3

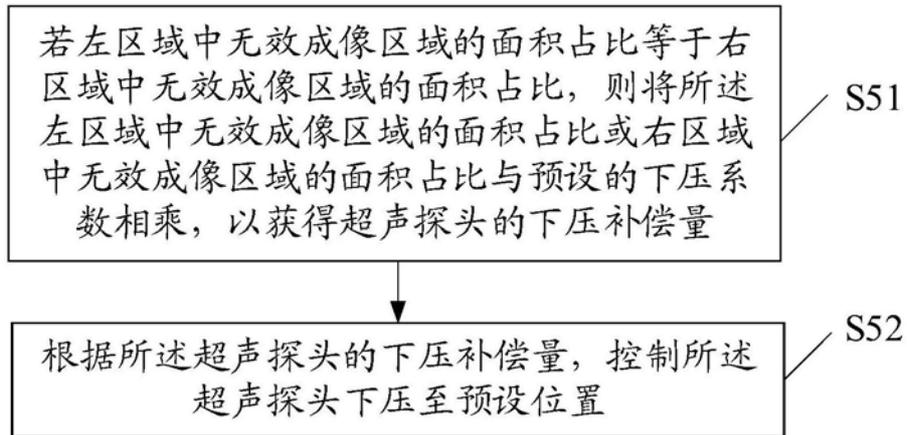


图4

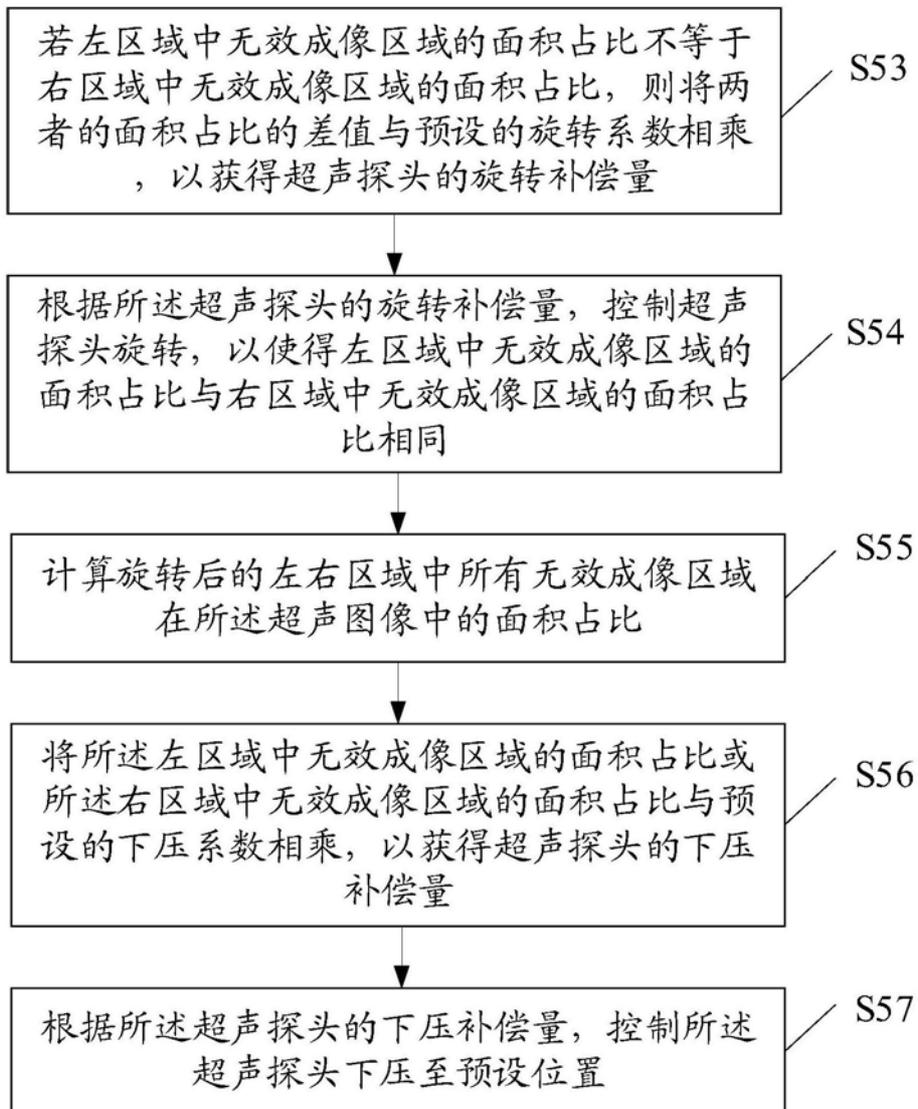


图5

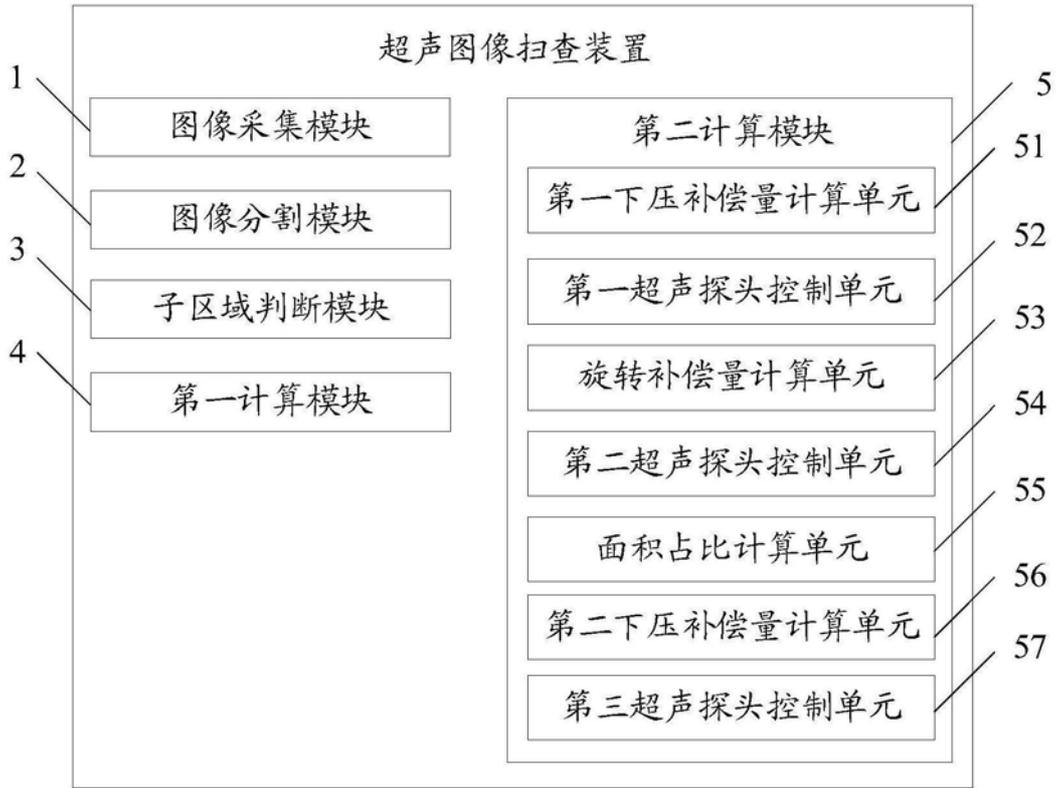


图6

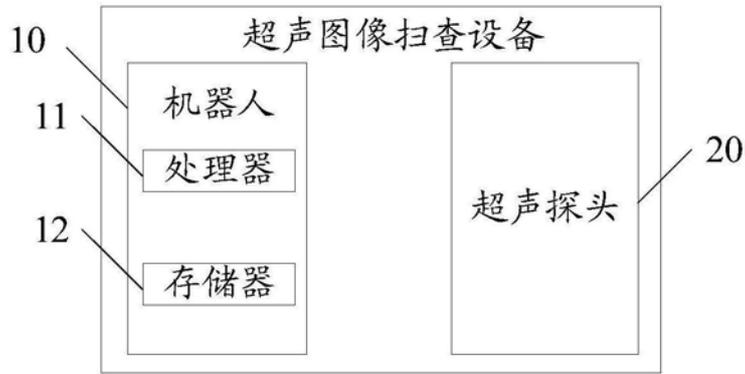


图7

| | | | |
|---------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 超声图像扫查方法、装置及设备 | | |
| 公开(公告)号 | CN110432928A | 公开(公告)日 | 2019-11-12 |
| 申请号 | CN201910780984.2 | 申请日 | 2019-08-22 |
| [标]发明人 | 杨光耀 李元伟 秦辉 | | |
| 发明人 | 杨光耀 谈继勇 李元伟 秦辉 | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 | | |
| CPC分类号 | A61B8/403 A61B8/52 A61B8/5215 | | |
| 代理人(译) | 隆毅 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明公开一种超声图像扫查方法，该超声图像扫查方法包括：获取超声图像；将所述超声图像的成像区域划分成多个子区域，并计算每个子区域内黑色像素点的数量占比；根据黑色像素点的数量占比，判断其对应的子区域是否为无效成像区域；以所述超声图像的居中线为参照划分出左右区域，统计所述无效成像区域分别在所述左右区域的数量，并计算所述左右区域中所有无效成像区域在所述超声图像中的面积占比；根据所述面积占比，计算超声探头的位姿补偿量，以控制超声探头的旋转和/或下压。本发明所提出的超声图像扫查方法能够消除超声图像中的无效成像区域，从而提高超声图像的成像质量。此外，本发明还公开一种超声图像扫查装置及设备。

