



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110313939 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910706603.6

(22)申请日 2019.08.01

(71)申请人 无锡海斯凯尔医学技术有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新吴区太湖国际科技园大学科技园530大厦B401号

(72)发明人 何琼 邵金华 孙锦 段后利

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
代理人 柴海平 刘芳

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

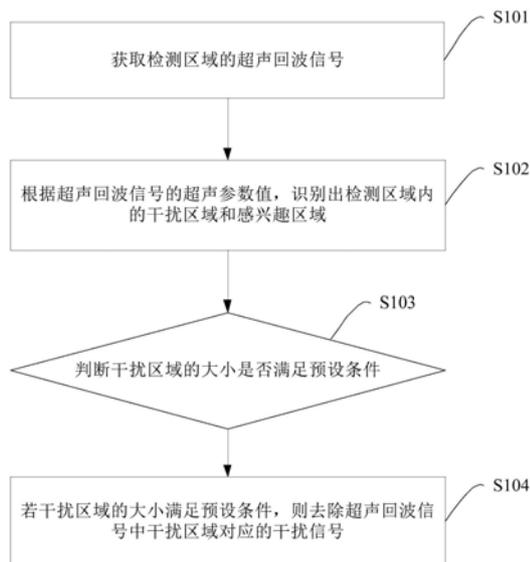
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

组织感兴趣区域定位方法、装置、设备及存储介质

(57)摘要

本发明提供一种组织感兴趣区域定位方法、装置、设备及存储介质。本发明的方法,通过利用超声探头获取检测区域的超声回波信号;根据所述超声回波信号的超声参数值,识别出所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域;判断所述干扰区域的大小是否满足预设条件;若所述干扰区域的大小满足预设条件,则去除所述超声回波信号中所述干扰区域对应的干扰信号,从而可以在干扰区域较小时,将干扰信号剔除,从而可以自适应地定位到感兴趣区域,采用剔除干扰信号后的信号进行与感兴趣区域相关的信号处理和信息提取,可以提高与感兴趣区域相关的信号分析的准确性和鲁棒性,提高检测结果的准确性。



1. 一种组织感兴趣区域定位方法,其特征在于,包括:
获取检测区域的超声回波信号;
根据所述超声回波信号的超声参数值,识别出所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域;
判断所述干扰区域的大小是否满足预设条件;
若所述干扰区域的大小满足预设条件,则去除所述超声回波信号中所述干扰区域对应的干扰信号。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述判断所述干扰区域的大小是否满足预设条件之后,还包括:
若所述干扰区域的大小不满足预设条件,则指示调整超声探头的位置,获取更新后的检测区域的超声回波信号并进行判断处理。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述超声回波信号的超声参数值,识别出所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域,包括:
根据所述超声回波信号的超声参数值,以及感兴趣组织和干扰组织的特性参数阈值,识别出所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,若所述干扰区域的大小不满足预设条件,则指示调整超声探头的位置包括:
根据所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域的位置分布,以及信息库中检测感兴趣区域时检测区域内感兴趣区域的最佳位置分布,确定所述超声探头调整的角度和距离;
对所述超声探头调整的角度和距离进行指示。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述判断所述干扰区域的大小是否满足预设条件,包括:
判断所述干扰区域占所述感兴趣区域的比例是否小于干扰比例阈值;
若所述干扰区域占所述感兴趣区域的比例小于所述干扰比例阈值,则确定所述干扰区域的大小满足预设条件;
若所述干扰区域占所述感兴趣区域的比例大于或等于所述干扰比例阈值,则确定所述干扰区域的不满足预设条件。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述判断所述干扰区域的大小是否满足预设条件,包括:
判断所述干扰区域的面积是否小于干扰面积阈值;
若所述干扰区域占所述检测区域的面积小于所述干扰面积阈值,则确定所述干扰区域的大小满足预设条件;
若所述干扰区域占所述检测区域的面积大于或等于所述干扰面积阈值,则确定所述干扰区域的不满足预设条件。
7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,所述超声参数包括如下一种或者多种:
散射峰值、散射子密度、散射子分布特征、反射值和反射值分布。
8. 一种组织感兴趣区域定位装置,其特征在于,包括:
测量模块,用于利用超声探头获取检测区域的超声回波信号;

区域识别模块,用于根据所述超声回波信号的超声参数值,识别出所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域;

定位处理模块,用于:

判断所述干扰区域的大小是否满足预设条件;

若所述干扰区域的大小满足预设条件,则去除所述超声回波信号中所述干扰区域对应的干扰信号。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述定位处理模块还用于:

若所述干扰区域的大小不满足预设条件,则指示调整超声探头的位置,获取更新后的检测区域的超声回波信号并进行判断处理。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述区域识别模块还用于:

根据所述超声回波信号的超声参数值,以及感兴趣组织和干扰组织的特性参数阈值,识别出所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域。

11. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述定位处理模块还用于:

根据所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域的位置分布,以及信息库中检测感兴趣区域时检测区域内感兴趣区域的最佳位置分布,确定所述超声探头调整的角度和距离;

对所述超声探头调整的角度和距离进行指示。

12. 一种组织感兴趣区域定位设备,其特征在于,包括:

存储器,处理器,以及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器运行所述计算机程序时实现如权利要求1-7中任一项所述的方法。

13. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,存储有计算机程序,

所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1-7中任一项所述的方法。

组织感兴趣区域定位方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及超声检测技术领域,尤其涉及一种组织感兴趣区域定位方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 目前在测量组织的衰减特性时,需要对组织的感兴趣区域进行定位,以肝脏扫描为例,肝脏图像中血管、胆管、肝脏附近的肾脏、肠管都会对信号造成干扰。现有技术中无法对感兴趣区域的实时地自适应定位,检测到的组织图像中包括感兴趣区域之外的多种干扰信息,检测效果差。

发明内容

[0003] 本发明提供一种组织感兴趣区域定位方法、装置、设备及存储介质,用以解决现有技术中无法对感兴趣区域的实时地自适应定位,检测到的组织图像中包括感兴趣区域之外的多种干扰信息,导致对感兴趣区域的检测结果不准确的问题。

[0004] 本发明的一个方面是提供一种组织感兴趣区域定位方法,包括:

[0005] 利用超声探头获取检测区域的超声回波信号;

[0006] 根据所述超声回波信号的超声参数值,识别出所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域;

[0007] 判断所述干扰区域的大小是否满足预设条件;

[0008] 若所述干扰区域的大小满足预设条件,则去除所述超声回波信号中所述干扰区域对应的干扰信号。

[0009] 本发明的另一个方面是提供一种组织感兴趣区域定位装置,包括:

[0010] 测量模块,用于利用超声探头获取检测区域的超声回波信号;

[0011] 区域识别模块,用于根据所述超声回波信号的超声参数值,识别出所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域;

[0012] 定位处理模块,用于:

[0013] 判断所述干扰区域的大小是否满足预设条件;

[0014] 若所述干扰区域的大小满足预设条件,则去除所述超声回波信号中所述干扰区域对应的干扰信号。

[0015] 本发明的另一个方面是提供一种组织感兴趣区域定位设备,包括:

[0016] 存储器,处理器,以及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,

[0017] 所述处理器运行所述计算机程序时实现上述所述的组织感兴趣区域定位方法。

[0018] 本发明的另一个方面是提供一种计算机可读存储介质,存储有计算机程序,

[0019] 所述计算机程序被处理器执行时实现上述所述的组织感兴趣区域定位方法。

[0020] 本发明提供的组织感兴趣区域定位方法、装置、设备及存储介质,通过利用超声探

头获取检测区域的超声回波信号;根据所述超声回波信号的超声参数值,识别出所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域;判断所述干扰区域的大小是否满足预设条件;若所述干扰区域的大小满足预设条件,则去除所述超声回波信号中所述干扰区域对应的干扰信号,从而可以在干扰区域较小时,将干扰信号剔除,从而可以自适应地定位到感兴趣区域,采用剔除干扰信号后的信号进行与感兴趣区域相关的信号处理和信号提取,可以提高与感兴趣区域相关的信号分析的准确性和鲁棒性,提高检测结果的准确性。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例一提供的组织感兴趣区域定位方法流程图;

[0022] 图2为本发明实施例二提供的组织感兴趣区域定位方法流程图;

[0023] 图3为本发明实施例三提供的组织感兴趣区域定位装置的结构示意图;

[0024] 图4为本发明实施例五提供的组织感兴趣区域定位设备的结构示意图。

[0025] 通过上述附图,已示出本发明明确的实施例,后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本发明构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

[0026] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0027] 对本发明所涉及的术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,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。在以下各实施例的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0028] 下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图,对本发明的实施例进行描述。

[0029] 实施例一

[0030] 图1为本发明实施例一提供的组织感兴趣区域定位方法流程图。本发明实施例针对现有技术中无法对感兴趣区域的实时地自适应定位,检测到的组织图像中包括感兴趣区域之外的多种干扰信息,导致对感兴趣区域的检测结果不准确的问题,提供了组织感兴趣区域定位方法。

[0031] 如图1所示,该方法具体步骤如下:

[0032] 步骤S101、获取检测区域的超声回波信号。

[0033] 超声探头用于向被测对象的组织区域发射检测波,同时接收该检测波经由该组织区域的各个不同组织所产生的超声回波信号。

[0034] 该步骤中,利用超声探头获取检测区域的超声回波信号。

[0035] 步骤S102、根据超声回波信号的超声参数值,识别出检测区域内的干扰区域和感兴趣区域。

[0036] 其中,超声参数至少包括:散射峰值、散射子密度、散射子分布特征、反射值和反射

值分布;超声参数可以为其中的一种或者多种。另外,超声参数还可以是其他能够反映各不同组织对检测波的不同反射或透射特性的参数,本实施例此处不做具体限定。

[0037] 本实施例中,感兴趣区域可以是能够采用超声检测方法进行检测的人体的任意组织区域。干扰区域可以包括一种或者多种组织对应的干扰区域。当应用于不同的场景时,感兴趣区域以及干扰区域会发生变化。

[0038] 例如,以肝脏扫描为例,感兴趣区域可以是肝脏区域,干扰区域可以包括肝脏附近的血管、胆管,肝脏附近的肾脏、肠管等组织器官,以及肋骨的声影干扰区域、肺部或肠管的气体干扰区域,等等。

[0039] 另外,感兴趣区域为甲状腺时,干扰区域可能是血管、气管、食道、肌肉组织等;感兴趣区域为乳腺时,干扰区域可能是肌肉、脂肪组织等;感兴趣区域为脾脏时,干扰区域可能是肺部、肋骨、肠管、血管等;感兴趣区域某一特定肌肉组织或肌肉群时,干扰区域可能是周围其他位置的肌肉、附近的脂肪组织、附件的骨骼等。

[0040] 当应用于不同的场景时,感兴趣区域以及干扰区域会发生变化,本实施例对于感兴趣区域以及感兴趣区域对应的干扰区域不做具体限定。

[0041] 由于各组织对检测波的反射或透射特性不同,可以根据检测波的超声回波信号的超声参数值,分割出满足各类组织的特性参数阈值的超声回波信号,从而确定各组织对应的感兴趣区域或者干扰区域。

[0042] 例如,当某一区域内超声回波信号的反射幅度超过阈值C,且上下信号幅度均匀,比如该区域内上边界和下边界的局部区域的反射幅度变化的标准差和平均值的比值小于预设比值(如预设比值可以为200%等等),则认为是血管信号;当某一区域内超声回波信号的反射幅度低于阈值D时,则认为存在肋骨的声影干扰;当组织散射特性反映信号是肺部或肠管的气体的多次反射的信号特性时,则认为是肺部或肠管干扰;等等。其中,阈值C可以由技术人员根据血管的对检测波的反射特性或者经验设定,阈值D可以由技术人员根据肋骨的反射特性或者经验设定,本实施例此处不做具体限定。

[0043] 步骤S103、判断干扰区域的大小是否满足预设条件。

[0044] 在确定检测区域内的干扰区域和感兴趣区域之后,可以计算得到超声图像中的检测区域内各个干扰区域的大小。

[0045] 本实施例中,预设条件是用于判断干扰区域对应的干扰信号是否可以直接去除。预设条件可以是干扰区域占目标区域的比例是否小于干扰比例阈值;或者,干扰区域占检测区域的比例是否小于总比例阈值;或者,干扰区域的面积是否小于干扰面积阈值,等等。

[0046] 其中,干扰比例阈值,总比例阈值,干扰面积阈值可以由技术人员根据实际应用场景和经验进行设定,本实施例此处不做具体限定。例如,干扰比例阈值的取值范围可以是[5%,20%]。

[0047] 另外,预设条件可以由技术人员根据实际应用场景和经验进行设定,本实施例此处不做具体限定。

[0048] 步骤S104、若干扰区域的大小满足预设条件,则去除超声回波信号中干扰区域对应的干扰信号。

[0049] 当干扰区域的大小满足预设条件时,干扰区域较小,剔除干扰信号仍可以不影响最终对感兴趣区域的信号处理,则可以根据检测出的干扰区域的位置,将干扰信号剔除,采

用剔除干扰信号后的信号进行后续与感兴趣区域相关的信号处理和信息提取,可以提高与感兴趣区域相关的信号分析的准确性和鲁棒性,提高检测结果的准确性。

[0050] 可选的,当干扰区域的大小满足预设条件时,干扰区域较小,可以在计算时,直接将超声回波信号中干扰区域的这部分信号剔除,干扰区域的这部分信号不参与后续的计算处理。

[0051] 可选的,当干扰区域的大小满足预设条件时,干扰区域较小,还可以在计算时将超声回波信号中干扰区域的这部分信号剔除之后,根据除干扰区域外的其他区域的信号,通过插值法将干扰区域的这部分信号恢复成均匀信号,再进行后续的计算处理。

[0052] 其中,通过指定区域周围的信号,采用插值法恢复出指定区域的信号的方法,可以采用现有技术中任意一种类似的方法实现,本实施例此处不再赘述。

[0053] 本实施例的另一实施方式中,当干扰区域的大小满足预设条件时,干扰区域较小,也可以直接忽略干扰区域的信号。

[0054] 本发明实施例通过利用超声探头获取检测区域的超声回波信号;根据超声回波信号的超声参数值,识别出检测区域内的干扰区域和感兴趣区域;判断干扰区域的大小是否满足预设条件;若干扰区域的大小满足预设条件,则去除超声回波信号中干扰区域对应的干扰信号,从而可以在干扰区域较小时,将干扰信号剔除,从而可以自适应地定位到感兴趣区域,采用剔除干扰信号后的信号进行与感兴趣区域相关的信号处理和信息提取,可以提高与感兴趣区域相关的信号分析的准确性和鲁棒性,提高检测结果的准确性。

[0055] 实施例二

[0056] 图2为本发明实施例二提供的组织感兴趣区域定位方法流程图。在上述实施例一的基础上,本实施例中,若干扰区域的大小不满足预设条件,则指示调整超声探头的位置,获取更新后的检测区域的超声回波信号并进行判断处理。如图2所示,该方法具体步骤如下:

[0057] 步骤S101、获取检测区域的超声回波信号。

[0058] 超声探头用于向被测对象的组织区域发射检测波,同时接收该检测波经由该组织区域的各个不同组织所产生的超声回波信号。

[0059] 该步骤中,利用超声探头获取检测区域的超声回波信号。

[0060] 步骤S102、根据超声回波信号的超声参数值,识别出检测区域内的干扰区域和感兴趣区域。

[0061] 其中,超声参数包括如下一种或者多种:散射峰值、散射子密度、散射子分布特征、反射值和反射值分布;超声参数可以为其中的一种或者多种。另外,超声参数还可以是其他能够反映各不同组织对检测波的不同反射或透射特性的参数,本实施例此处不做具体限定。

[0062] 本实施例中,感兴趣区域可以是能够采用超声检测方法进行检测的人体的任意组织区域。干扰区域可以包括一种或者多种组织对应的干扰区域。当应用于不同的场景时,感兴趣区域以及干扰区域会发生变化。

[0063] 例如,以肝脏扫描为例,感兴趣区域可以是肝脏区域,干扰区域可以包括肝脏附近的血管、胆管,肝脏附近的肾脏、肠管等组织器官,以及肋骨的声影干扰区域、肺部或肠管的气体干扰区域,等等。

[0064] 另外,感兴趣区域为甲状腺时,干扰区域可能是血管、气管、食道、肌肉组织等;感兴趣区域为乳腺时,干扰区域可能是肌肉、脂肪组织等;感兴趣区域为脾脏时,干扰区域可能是肺部、肋骨、肠管、血管等;感兴趣区域某一特定肌肉组织或肌肉群时,干扰区域可能是周围其他位置的肌肉、附近的脂肪组织、附件的骨骼等。

[0065] 当应用于不同的场景时,感兴趣区域以及干扰区域会发生变化,本实施例对于感兴趣区域以及感兴趣区域对应的干扰区域不做具体限定。

[0066] 由于各组织对检测波的反射或透射特性不同,可以根据检测波的超声回波信号的超声参数值,分割出满足各类组织的特性参数阈值的超声回波信号,从而确定各组织对应的感兴趣区域或者干扰区域。

[0067] 具体的,该步骤中,根据超声回波信号的超声参数值,以及感兴趣组织和干扰组织的特性参数阈值,识别出检测区域内的干扰区域和感兴趣区域。

[0068] 其中,各组织的特性参数阈值用于表示各组织的反射或透射特性,可以由技术人员根据大量实验结果和经验进行设定,本实施例此处不做具体限定。

[0069] 例如,当某一区域内超声回波信号的反射幅度超过阈值C,且上下信号幅度均匀,比如该区域内上边界和下边界的局部区域的反射幅度变化的标准差和平均值的比值小于预设比值(如预设比值可以为200%等等),则认为是血管信号;当某一区域内超声回波信号的反射幅度低于阈值D时,则认为存在肋骨的声影干扰;当组织散射特性反映信号是肺部或肠管的气体的多次反射的信号特性时,则认为是肺部或肠管干扰;等等。其中,阈值C可以由技术人员根据血管的对检测波的反射特性或者经验设定,阈值D可以由技术人员根据肋骨的对检测波的反射特性或者经验设定,本实施例此处不做具体限定。

[0070] 步骤S103、判断干扰区域的大小是否满足预设条件。

[0071] 在确定检测区域内的干扰区域和感兴趣区域之后,可以计算得到超声图像中的检测区域内各个干扰区域的大小。

[0072] 本实施例中,预设条件是用于判断干扰区域对应的干扰信号是否可以直接去除。预设条件可以是干扰区域占目标区域的比例是否小于干扰比例阈值;或者,干扰区域占检测区域的比例是否小于总比例阈值;或者,干扰区域的面积是否小于干扰面积阈值,等等。

[0073] 具体的,判断干扰区域的大小是否满足预设条件的一种可行的实施方式如下:

[0074] 判断干扰区域占感兴趣区域的比例是否小于干扰比例阈值;若干扰区域占感兴趣区域的比例小于干扰比例阈值,则确定干扰区域的大小满足预设条件;若干扰区域占感兴趣区域的比例大于或等于干扰比例阈值,则确定干扰区域的不满足预设条件。

[0075] 其中,干扰比例阈值可以由技术人员根据实际应用场景和经验进行设定,本实施例此处不做具体限定。例如,干扰比例阈值的取值范围可以是[5%,20%]。

[0076] 可选的,判断干扰区域的大小是否满足预设条件的另一种可行的实施方式如下:

[0077] 判断干扰区域的面积是否小于干扰面积阈值;若干扰区域占检测区域的面积小于干扰面积阈值,则确定干扰区域的大小满足预设条件;若干扰区域占检测区域的面积大于或等于干扰面积阈值,则确定干扰区域的不满足预设条件。

[0078] 其中,干扰面积阈值可以由技术人员根据实际应用场景和经验进行设定,本实施例此处不做具体限定。

[0079] 可选的,判断干扰区域的大小是否满足预设条件的另一种可行的实施方式如下:

[0080] 判断干扰区域占检测区域的比例是否小于总比例阈值；若干扰区域占检测区域的比例小于总比例阈值，则确定干扰区域的大小满足预设条件；若干扰区域占检测区域的比例大于或等于总比例阈值，则确定干扰区域的不满足预设条件。

[0081] 其中，总比例阈值可以由技术人员根据实际应用场景和经验进行设定，本实施例此处不做具体限定。

[0082] 另外，预设条件可以由技术人员根据实际应用场景和经验进行设定，本实施例此处不做具体限定。

[0083] 该步骤中，若判断结果为干扰区域的大小满足预设条件，则说明干扰区域足够小，执行步骤S104，直接将干扰区域对应的干扰信号去除。

[0084] 该步骤中，若判断结果为干扰区域的大小不满足预设条件，则说明干扰区域较大，执行步骤S105-S106，自动调整超声探头的位置，并跳转执行步骤S101，利用超声探头获取新的检测区域的超声回波信号，并重新对组织感兴趣区域进行定位。

[0085] 步骤S104、若干扰区域的大小满足预设条件，则去除超声回波信号中干扰区域对应的干扰信号。

[0086] 当干扰区域的大小满足预设条件时，干扰区域较小，剔除干扰信号仍可以不影响最终对感兴趣区域的信号处理，则可以根据检测出的干扰区域的位置，将干扰信号剔除，采用剔除干扰信号后的信号进行后续与感兴趣区域相关的信号处理和信息提取，可以提高与感兴趣区域相关的信号分析的准确性和鲁棒性，提高检测结果的准确性。

[0087] 可选的，当干扰区域的大小满足预设条件时，干扰区域较小，可以在计算时，直接将超声回波信号中干扰区域的这部分信号剔除，干扰区域的这部分信号不参与后续的计算处理。

[0088] 可选的，当干扰区域的大小满足预设条件时，干扰区域较小，还可以在计算时将超声回波信号中干扰区域的这部分信号剔除之后，根据除干扰区域外的其他区域的信号，通过插值法将干扰区域的这部分信号恢复成均匀信号，再进行后续的计算处理。

[0089] 其中，通过指定区域周围的信号，采用插值法恢复出指定区域的信号的方法，可以采用现有技术中任意一种类似的方法实现，本实施例此处不再赘述。

[0090] 本实施例的另一实施方式中，当干扰区域的大小满足预设条件时，干扰区域较小，也可以直接忽略干扰区域的信号。

[0091] 步骤S105、若干扰区域的大小不满足预设条件，则根据检测区域内的干扰区域和感兴趣区域的位置分布，以及信息库中检测感兴趣区域时检测区域内感兴趣区域的最佳位置分布，确定超声探头调整的角度和距离。

[0092] 若干扰区域的大小不满足预设条件，则说明干扰区域较大，去除干扰区域对应的干扰信号会对感兴趣区域的检测结果影响较大。本实施例中，通过步骤S105-S106，自适应地调整超声探头的位置。

[0093] 本实施例中，预先根据从多个不同的角度和位置对各组织区域进行超声检测时的超声回波信号，存储在信息库中。

[0094] 该步骤中，根据预设模型，将检测区域的超声回波信号与信息库中存储的超声回波信号进行比对，能够确定相对于信息库中检测感兴趣区域时检测区域内感兴趣区域的最佳位置分布，当前的检测区域内的干扰区域和感兴趣区域的位置分布偏离的角度和距离，

从而确定当前的超声探头的位置相对于最佳探头位置偏离的角度和距离,并进一步确定超声探头调整的角度和距离。

[0095] 步骤S106、对超声探头调整的角度和距离进行指示。

[0096] 在确定超声探头调整的角度和距离之后,对超声探头调整的角度和距离进行指示。

[0097] 示例性的,对超声探头调整的角度和距离进行指示之后,可以根据指示信息自动控制调整超声探头的位置。具体的,可以向超声探头控制装置发送控制指令,控制指令包括对超声探头调整的角度和距离,以使超声探头控制装置控制超声探头根据角度和距离调整位置。

[0098] 示例性的,对超声探头调整的角度和距离进行指示之后,还可以由操作者根据指示信息调整超声探头。

[0099] 上述步骤S105-S106为指示调整超声探头的位置的一种可行的实施方式。在调整超声探头的位置之后,跳转执行步骤S101及其后续步骤,利用超声探头获取更新后的检测区域的超声回波信号,并进行判断处理,重新进行组织感兴趣区域的定位。

[0100] 本实施例中,对于当前检测区域,在检测区域内干扰区域的大小不满足预设条件时,可以通过逐步调整超声探头的位置,使得新的检测区域内干扰区域逐步减小;直至检测区域内干扰区域的大小满足预设条件,此时干扰区域足够小,直接将干扰区域对应的干扰信号去除。

[0101] 本发明实施例通过逐步调整超声探头的位置,使得新的检测区域内干扰区域逐步减小;直至检测区域内干扰区域的大小满足预设条件,此时干扰区域足够小,直接将干扰区域对应的干扰信号去除,从而可以自适应地定位到感兴趣区域,提高感兴趣区域定位的准确性,提高对感兴趣区域检测结果的准确性。

[0102] 实施例三

[0103] 图3为本发明实施例三提供的组织感兴趣区域定位装置的结构示意图。本发明实施例提供的组织感兴趣区域定位装置可以执行组织感兴趣区域定位方法实施例提供的处理流程。如图3所示,该组织感兴趣区域定位装置30包括:测量模块301,区域识别模块302和定位处理模块303。

[0104] 具体地,测量模块301用于利用超声探头获取检测区域的超声回波信号。

[0105] 区域识别模块302用于根据超声回波信号的超声参数值,识别出检测区域内的干扰区域和感兴趣区域。

[0106] 定位处理模块303用于:

[0107] 判断干扰区域的大小是否满足预设条件;若干扰区域的大小满足预设条件,则去除超声回波信号中干扰区域对应的干扰信号。

[0108] 本发明实施例提供的装置可以具体用于执行上述实施例一所提供的方法实施例,具体功能此处不再赘述。

[0109] 本发明实施例通过利用超声探头获取检测区域的超声回波信号;根据超声回波信号的超声参数值,识别出检测区域内的干扰区域和感兴趣区域;判断干扰区域的大小是否满足预设条件;若干扰区域的大小满足预设条件,则去除超声回波信号中干扰区域对应的干扰信号,从而可以在干扰区域较小时,将干扰信号剔除,从而可以自适应地定位到感兴趣

区域,采用剔除干扰信号后的信号进行与感兴趣区域相关的信号处理和信息提取,可以提高与感兴趣区域相关的信号分析的准确性和鲁棒性,提高检测结果的准确性。

[0110] 实施例四

[0111] 在上述实施例三的基础上,本实施例中,定位处理模块还用于:

[0112] 若干扰区域的大小不满足预设条件,则指示调整超声探头的位置,获取更新后的检测区域的超声回波信号并进行判断处理。

[0113] 可选的,区域识别模块还用于:

[0114] 根据超声回波信号的超声参数值,以及感兴趣组织和干扰组织的特性参数阈值,识别出检测区域内的干扰区域和感兴趣区域。

[0115] 可选的,定位处理模块还用于:

[0116] 根据检测区域内的干扰区域和感兴趣区域的位置分布,以及信息库中检测感兴趣区域时检测区域内感兴趣区域的最佳位置分布,确定超声探头调整的角度和距离;对超声探头调整的角度和距离进行指示。

[0117] 可选的,定位处理模块还用于:

[0118] 判断干扰区域占感兴趣区域的比例是否小于干扰比例阈值;若干扰区域占感兴趣区域的比例小于干扰比例阈值,则确定干扰区域的大小满足预设条件;若干扰区域占感兴趣区域的比例大于或等于干扰比例阈值,则确定干扰区域的不满足预设条件。

[0119] 可选的,定位处理模块还用于:

[0120] 判断干扰区域的面积是否小于干扰面积阈值;若干扰区域占检测区域的面积小于干扰面积阈值,则确定干扰区域的大小满足预设条件;若干扰区域占检测区域的面积大于或等于干扰面积阈值,则确定干扰区域的不满足预设条件。

[0121] 本实施例中,超声参数包括如下一种或者多种:

[0122] 散射峰值、散射子密度、散射子分布特征、反射值和反射值分布。

[0123] 本发明实施例提供的装置可以具体用于执行上述实施例二所提供的方法实施例,具体功能此处不再赘述。

[0124] 本发明实施例通过逐步调整超声探头的位置,使得新的检测区域内干扰区域逐步减小;直至检测区域内干扰区域的大小满足预设条件,此时干扰区域足够小,直接将干扰区域对应的干扰信号去除,从而可以自适应地定位到感兴趣区域,提高感兴趣区域定位的准确性,提高对感兴趣区域检测结果的准确性。

[0125] 实施例五

[0126] 图4为本发明实施例五提供的组织感兴趣区域定位设备的结构示意图。如图4所示,该组织感兴趣区域定位设备40包括:处理器401,存储器402,以及存储在存储器402上并可由处理器401执行的计算机程序。

[0127] 处理器401在执行存储在存储器402上的计算机程序时实现上述任一方法实施例提供的组织感兴趣区域定位方法。

[0128] 本发明实施例通过利用超声探头获取检测区域的超声回波信号;根据超声回波信号的超声参数值,识别出检测区域内的干扰区域和感兴趣区域;判断干扰区域的大小是否满足预设条件;若干扰区域的大小满足预设条件,则去除超声回波信号中干扰区域对应的干扰信号,从而可以在干扰区域较小时,将干扰信号剔除,从而可以自适应地定位到感兴趣

区域,采用剔除干扰信号后的信号进行与感兴趣区域相关的信号处理和信息提取,可以提高与感兴趣区域相关的信号分析的准确性和鲁棒性,提高检测结果的准确性。

[0129] 另外,本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现上述任一方法实施例提供的组织感兴趣区域定位方法。

[0130] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0131] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0132] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0133] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(processor)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0134] 本领域技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的装置的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0135] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本发明旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求书指出。

[0136] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求书来限制。

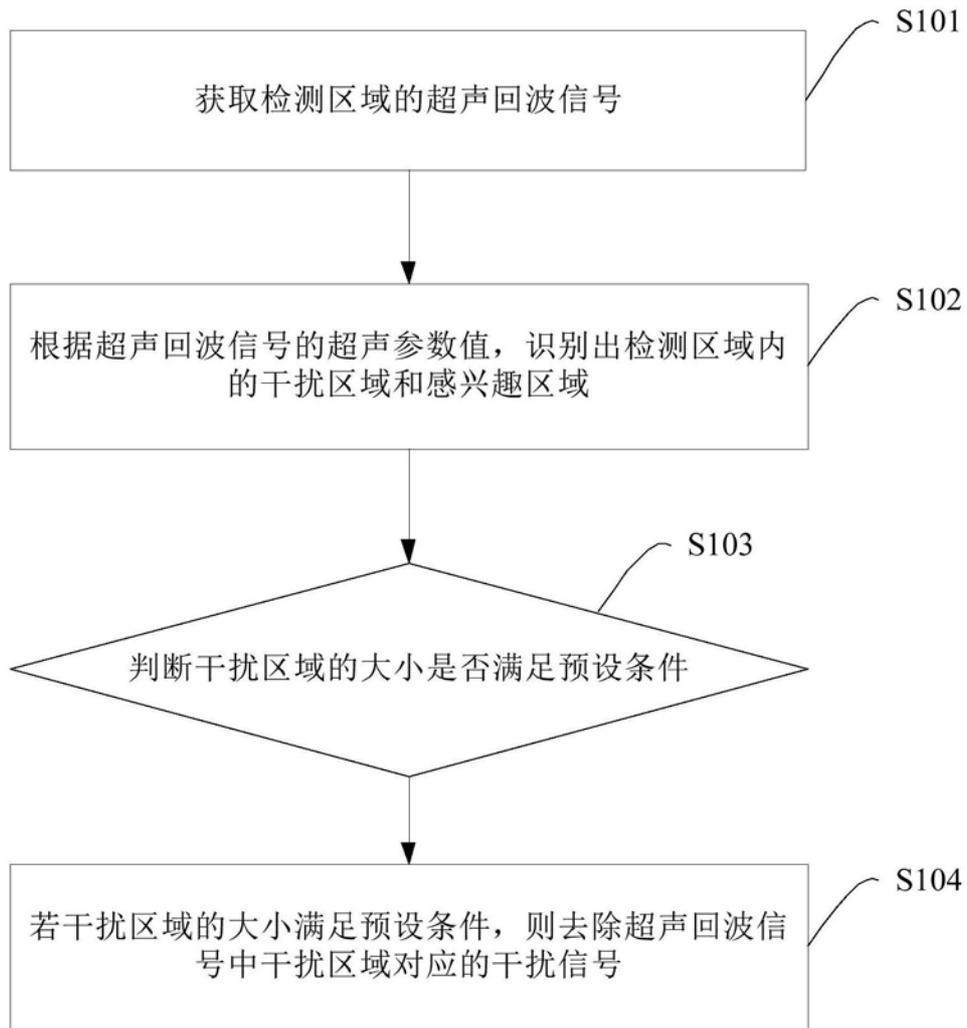


图1

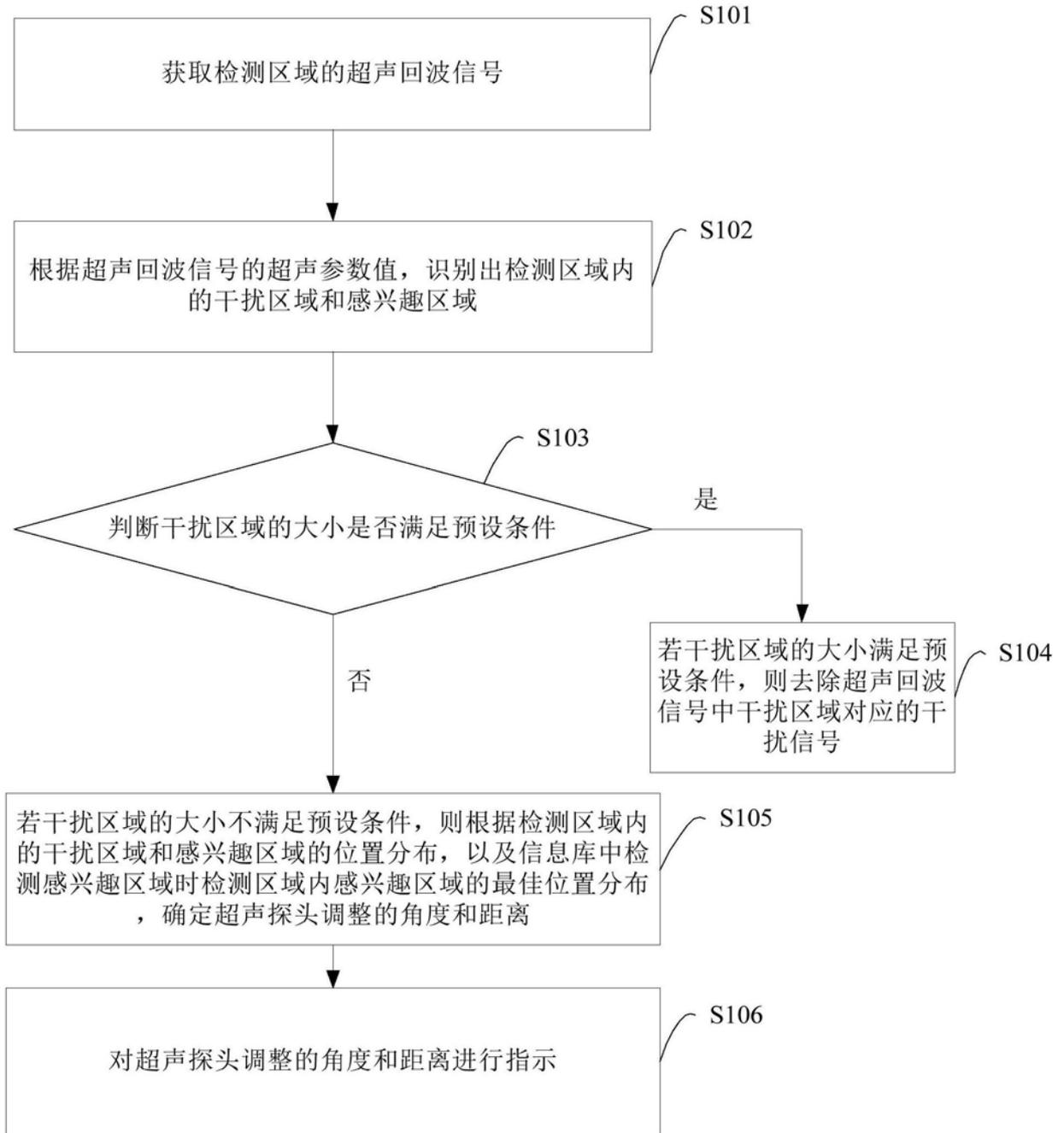


图2

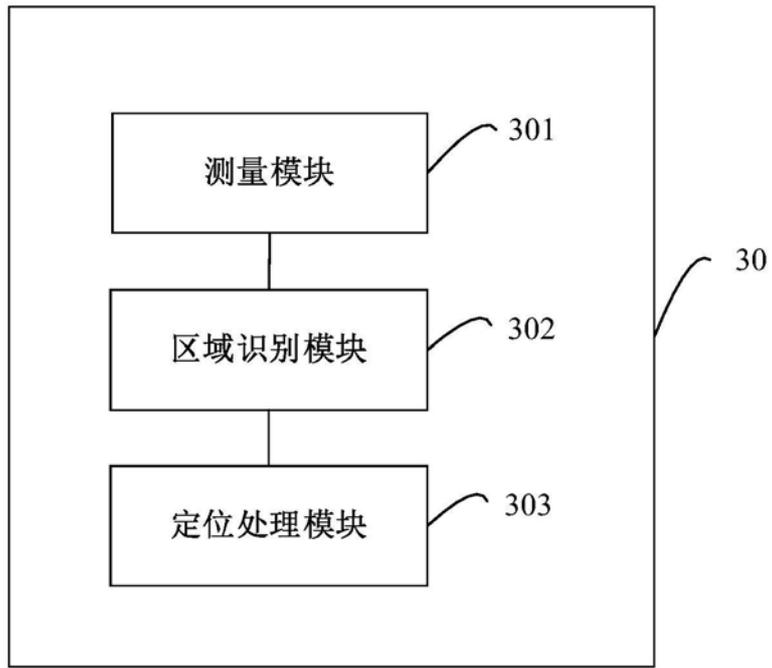


图3

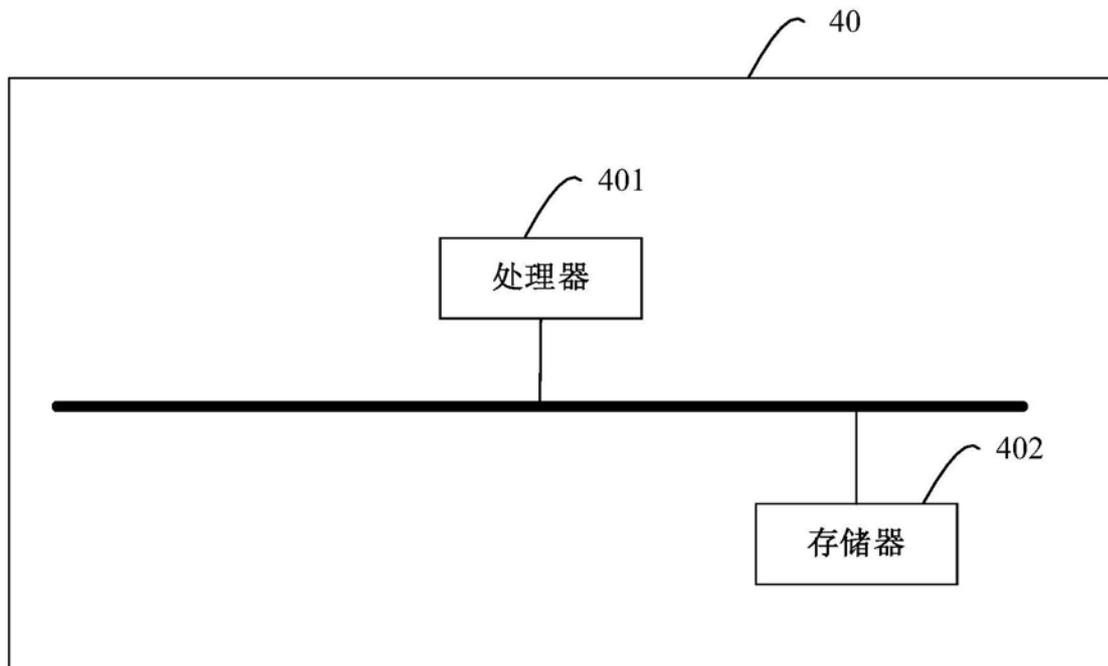


图4

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 组织感兴趣区域定位方法、装置、设备及存储介质 | | |
| 公开(公告)号 | CN110313939A | 公开(公告)日 | 2019-10-11 |
| 申请号 | CN201910706603.6 | 申请日 | 2019-08-01 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 无锡海斯凯尔医学技术有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 无锡海斯凯尔医学技术有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 无锡海斯凯尔医学技术有限公司 | | |
| [标]发明人 | 何琼 邵金华 孙锦 段后利 | | |
| 发明人 | 何琼 邵金华 孙锦 段后利 | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 | | |
| CPC分类号 | A61B8/5207 A61B8/5269 | | |
| 代理人(译) | 刘芳 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明提供一种组织感兴趣区域定位方法、装置、设备及存储介质。本发明的方法，通过利用超声探头获取检测区域的超声回波信号；根据所述超声回波信号的超声参数值，识别出所述检测区域内的干扰区域和感兴趣区域；判断所述干扰区域的大小是否满足预设条件；若所述干扰区域的大小满足预设条件，则去除所述超声回波信号中所述干扰区域对应的干扰信号，从而可以在干扰区域较小时，将干扰信号剔除，从而可以自适应地定位到感兴趣区域，采用剔除干扰信号后的信号进行与感兴趣区域相关的信号处理和信息提取，可以提高与感兴趣区域相关的信号分析的准确性和鲁棒性，提高检测结果的准确性。

