



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110930465 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911207340.0

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 黄继景 侯孟军 刘宗民 吴琼  
唐大伟 杨志明

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理  
有限公司 11291

代理人 金俊姬

(51) Int. Cl.

G06T 7/90(2017.01)

G06T 7/00(2017.01)

A61B 8/08(2006.01)

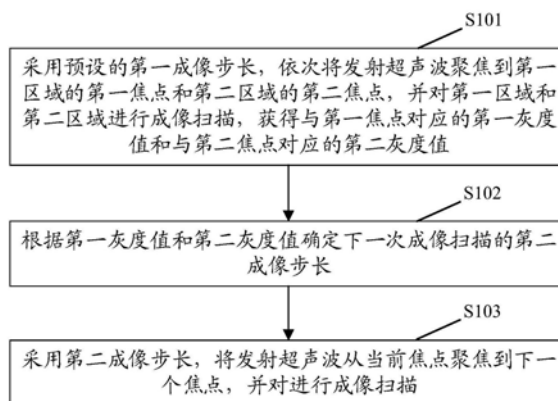
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

## (54)发明名称

一种超声成像方法及设备

## (57)摘要

本发明公开了一种超声成像方法及设备,用于降低超声装置成像所需的功耗,且减少成像时间,提高成像质量。其中的超声成像方法包括:采用预设的第一成像步长,依次将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点和第二区域的第二焦点,并对所述第一区域和所述第二区域进行成像扫描,获得与第一焦点对应的第一灰度值和与第二焦点对应的第二灰度值;其中,成像步长为两个焦点之间的纵向距离;根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长;采用所述第二成像步长,将发射超声波从当前焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。



1. 一种超声成像方法,其特征在于,包括:

采用预设的第一成像步长,依次将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点和第二区域的第二焦点,并对所述第一区域和所述第二区域进行成像扫描,获得与所述第一焦点对应的第一灰度值和与所述第二焦点对应的第二灰度值;其中,成像步长为两个焦点之间的纵向距离;

根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长;

采用所述第二成像步长,将发射超声波从所述当前焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长,包括:

根据所述第二灰度值确定所述第二焦点是否位于组织内;

若确定所述第二焦点位于组织内,则确定所述第二成像步长小于所述第一成像步长;

否则,根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定所述第一焦点和所述第二焦点是否分别位于不同的组织内;

若确定所述第一焦点和所述第二焦点分别位于不同的组织内,则确定所述第二成像步长小于所述第一成像步长。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,根据所述第二灰度值确定所述第二焦点是否位于组织内,包括:

若所述第二灰度值位于预设范围内,则确定所述第二焦点位于组织内。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定所述第一焦点和所述第二焦点是否分别位于不同的组织内,包括:

若所述第一灰度值和所述第二灰度值之间差值的绝对值大于预设阈值,则确定所述第一焦点和所述第二焦点分别位于不同的组织内。

5. 如权利要求1-4任一所述的方法,其特征在于,在采用所述第二成像步长,将发射超声波从所述当前焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描之后,还包括:

采用所述第一成像步长将发射超声波从当前焦点聚焦到第三焦点,并进行成像扫描,获得与所述第三焦点对应的第三灰度值;

根据所述第二灰度值和所述第三灰度值确定下一次成像扫描的第三成像步长;

采用所述第三成像步长,将发射超声波从所述第三焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。

6. 一种超声成像设备,其特征在于,包括扫描单元和确定单元,其中,

所述扫描单元用于采用预设第一成像步长,依次将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点和第二区域的第二焦点,并对所述第一区域和所述第二区域进行成像扫描,获得与所述第一焦点对应的第一灰度值和与所述第二焦点对应的第二灰度值;其中,成像步长为两个焦点之间的纵向距离;

所述确定单元用于根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长;

所述扫描单元还用于采用所述第二成像步长,将发射超声波从所述当前焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。

7. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,所述确定单元具体用于:  
根据所述第二灰度值确定所述第二焦点是否位于组织内;  
若确定所述第二焦点位于组织内,则确定所述第二成像步长小于所述第一成像步长;  
否则,根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定所述第一焦点和所述第二焦点是否分别位于不同的组织内;  
若确定所述第一焦点和所述第二焦点分别位于不同的组织内,则确定所述第二成像步长小于所述第一成像步长。
8. 如权利要求7所述的设备,其特征在于,所述确定单元具体用于:  
若所述第二灰度值位于预设范围内,则确定所述第二焦点位于组织内。
9. 一种超声成像设备,其特征在于,包括:  
存储器,用于存储程序;  
处理器,用于读取所述存储器中的程序,执行下列过程:  
采用预设的第一成像步长,依次将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点和第二区域的第二焦点,并对所述第一区域和所述第二区域进行成像扫描,获得与所述第一焦点对应的第一灰度值和与所述第二焦点对应的第二灰度值;其中,成像步长为两个焦点之间的纵向距离;  
根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长;  
采用所述第二成像步长,将发射超声波从所述当前焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。
10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令,当所述计算机指令在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求1-5中任一项所述的方法。

## 一种超声成像方法及设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及超声成像技术领域,特别涉及一种超声成像方法及设备。

### 背景技术

[0002] 超声的纵向分辨率是指分辨纵向,也就是超声波传播方向的两个最接近目标的能力,纵向分辨率取决于脉冲长度(pulse length),脉冲长度越短,纵向分辨率越高。

[0003] 为了得到较高质量的图像,通常纵向扫描一般采用较小的成像步长将发射超声波聚焦到某个焦点,但是较小的成像步长制约了超声图像的刷新率,成像时间较长。且超声探头发射脉冲和接收脉冲的次数也较多,所需功耗较多。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种超声成像方法及设备,用于降低超声装置成像所需的功耗,且减少成像时间,提高成像质量。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种超声成像方法,该方法包括:

[0006] 采用预设的第一成像步长,依次将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点和第二区域的第二焦点,并对所述第一区域和所述第二区域进行成像扫描,获得与所述第一焦点对应的第一灰度值和与所述第二焦点对应的第二灰度值;其中,成像步长为两个焦点之间的纵向距离;

[0007] 根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长;

[0008] 采用所述第二成像步长,将发射超声波从所述当前焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。

[0009] 在本发明实施例中,可以根据前面两次成像扫描的结果,例如第一灰度值和第二灰度值来确定下一次成像扫描所采用的成像步长,即可以根据前面两次成像扫描的结果来调整下一次成像扫描所采用的成像步长。相较于目前采用固定成像步长来说,本申请实施例在需要获得较高质量的图像时,可以采用较小的成像步长,而在对成像质量较低的情况下,可以采用较大的成像步长,以降低超声探头发射脉冲和接收脉冲的次数,从而降低功耗。

[0010] 在一种可能的实施方式中,根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长,包括:

[0011] 根据所述第二灰度值确定所述第二焦点是否位于组织内;

[0012] 若确定所述第二焦点位于组织内,则确定所述第二成像步长小于所述第一成像步长;

[0013] 否则,根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定所述第一焦点和所述第二焦点是否分别位于不同的组织内;

[0014] 若确定所述第一焦点和所述第二焦点分别位于不同的组织内,则确定所述第二成像步长小于所述第一成像步长。

[0015] 在本发明实施例中,根据第一灰度值和第二灰度值,可以确定第一区域和第二区域是否需要超声回测,如果需要超声回测那么可以确定第一区域和第二区域是需要关注的组织,即需要获得较高成像质量的图像,此时可以将成像步长调小,通过较小的成像步长将超声波聚焦到某个焦点,进行成像扫描,以获得较高成像质量的图像。

[0016] 在一种可能的实施方式中,根据所述第二灰度值确定所述第二焦点是否位于组织内,包括:

[0017] 若所述第二灰度值位于预设范围内,则确定所述第二焦点位于组织内。

[0018] 在一种可能的实施方式中,根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定所述第一焦点和所述第二焦点是否分别位于不同的组织内,包括:

[0019] 若所述第一灰度值和所述第二灰度值之间差值的绝对值大于预设阈值,则确定所述第一焦点和所述第二焦点分别位于不同的组织内。

[0020] 上述两个可能的实施方式,分别介绍了如何确定超声波聚焦的某个焦点是否位于组织内,或者相邻两个焦点是否位于不同的组织内。

[0021] 在一种可能的实施方式中,在采用所述第二成像步长,将发射超声波从所述当前焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描之后,还包括:

[0022] 采用所述第一成像步长将发射超声波从当前焦点聚焦到第三焦点,并进行成像扫描,获得与所述第三焦点对应的第三灰度值;

[0023] 根据所述第二灰度值和所述第三灰度值确定下一次成像扫描的第三成像步长;

[0024] 采用所述第三成像步长,将发射超声波从所述第三焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。

[0025] 为了尽量降低超声探头发射脉冲和接收脉冲的次数,从而降低功耗,在不需要超声回测时,即超声回测后可以将成像步长调大,即每次超声测量,先采用较大成像步长进行成像扫描,需要超声回测时,采用较小成像步长进行成像扫描,后续再将成像步长调大,即采用较大成像步长进行成像扫描。

[0026] 第二方面,本发明实施例提供一种超声成像设备,包括扫描单元和确定单元,其中,

[0027] 所述扫描单元用于采用预设第一成像步长,依次将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点和第二区域的第二焦点,并对所述第一区域和所述第二区域进行成像扫描,获得与所述第一焦点对应的第一灰度值和与所述第二焦点对应的第二灰度值;其中,成像步长为两个焦点之间的纵向距离;

[0028] 所述确定单元用于根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长;

[0029] 所述扫描单元还用于采用所述第二成像步长,将发射超声波从所述当前焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。

[0030] 在一种可能的实施方式中,所述确定单元具体用于:

[0031] 根据所述第二灰度值确定所述第二焦点是否位于组织内;

[0032] 若确定所述第二焦点位于组织内,则确定所述第二成像步长小于所述第一成像步长;

[0033] 否则,根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定所述第一焦点和所述第二焦点

是否分别位于不同的组织内；

[0034] 若确定所述第一焦点和所述第二焦点分别位于不同的组织内，则确定所述第二成像步长小于所述第一成像步长。

[0035] 在一种可能的实施方式中，所述确定单元具体用于：

[0036] 若所述第二灰度值位于预设范围内，则确定所述第二焦点位于组织内。

[0037] 在一种可能的实施方式中，所述确定单元具体用于：

[0038] 若所述第一灰度值和所述第二灰度值之间差值的绝对值大于预设阈值，则确定所述第一焦点和所述第二焦点分别位于不同的组织内。

[0039] 在一种可能的实施方式中，所述扫描单元还用于：

[0040] 采用所述第一成像步长将发射超声波从当前焦点聚焦到第三焦点，并进行成像扫描，获得与所述第三焦点对应的第三灰度值；

[0041] 根据所述第二灰度值和所述第三灰度值确定下一次成像扫描的第三成像步长；

[0042] 采用所述第三成像步长，将发射超声波从所述第三焦点聚焦到下一个焦点，并对进行成像扫描。

[0043] 第三方面，本发明实施例提供一种超声成像设备，该超声成像设备包括：

[0044] 存储器，用于存储程序；

[0045] 处理器，用于读取所述存储器中的程序，执行下列过程：

[0046] 采用预设的第一成像步长，依次将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点和第二区域的第二焦点，并对所述第一区域和所述第二区域进行成像扫描，获得与所述第一焦点对应的第一灰度值和与所述第二焦点对应的第二灰度值；其中，成像步长为两个焦点之间的纵向距离；

[0047] 根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长；

[0048] 采用所述第二成像步长，将发射超声波从所述当前焦点聚焦到下一个焦点，并对进行成像扫描。

[0049] 在一种可能的实施方式中，所述处理器具体用于：

[0050] 根据所述第二灰度值确定所述第二焦点是否位于组织内；

[0051] 若确定所述第二焦点位于组织内，则确定所述第二成像步长小于所述第一成像步长；

[0052] 否则，根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定所述第一焦点和所述第二焦点是否分别位于不同的组织内；

[0053] 若确定所述第一焦点和所述第二焦点分别位于不同的组织内，则确定所述第二成像步长小于所述第一成像步长。

[0054] 在一种可能的实施方式中，所述处理器具体用于：

[0055] 若所述第二灰度值位于预设范围内，则确定所述第二焦点位于组织内。

[0056] 在一种可能的实施方式中，所述处理器具体用于：

[0057] 若所述第一灰度值和所述第二灰度值之间差值的绝对值大于预设阈值，则确定所述第一焦点和所述第二焦点分别位于不同的组织内。

[0058] 在一种可能的实施方式中，所述处理器具体还用于：

[0059] 采用所述第一成像步长将发射超声波从当前焦点聚焦到第三焦点，并进行成像扫

描,获得与所述第三焦点对应的第三灰度值;

[0060] 根据所述第二灰度值和所述第三灰度值确定下一次成像扫描的第三成像步长;

[0061] 采用所述第三成像步长,将发射超声波从所述第三焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。

[0062] 第四方面,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令,当所述计算机指令在计算机上运行时,使得计算机执行如第一方面中任一项所述的方法。

[0063] 在本发明实施例中,成像扫描过程中,可以根据前面两次成像扫描的结果来确定下一次成像扫描所采用的成像步长,从而可以调整下一次成像扫描所采用的成像步长。相较于目前采用固定成像步长来说,本申请实施例在需要获得较高质量的图像时,可以采用较小的成像步长,而在对成像质量较低的情况下,可以采用较大的成像步长,以降低超声探头发射脉冲和接收脉冲的次数,从而降低功耗。

## 附图说明

[0064] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所介绍的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0065] 图1为本发明实施例提供的超声成像方法的流程示意图;

[0066] 图2为本发明实施例提供的不同的成像步长扫描的示意图;

[0067] 图3为本发明实施例提供的超声成像设备的一种结构示意图;

[0068] 图4为本发明实施例提供的超声成像设备的一种结构示意图。

## 具体实施方式

[0069] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0070] 为了得到较高质量的图像,通常纵向扫描一般采用较小的成像步长将发射超声波聚焦到某个焦点,但是较小的成像步长制约了超声图像的刷新率,成像时间较长。且超声探头发射脉冲和接收脉冲的次数也较多,所需功耗较多。

[0071] 鉴于此,本发明实施例提供了一种超声成像方法及设备,可以根据前面两次成像扫描的结果来确定下一次成像扫描所采用的成像步长,从而可以调整下一次成像扫描所采用的成像步长。相较于目前采用固定成像步长来说,本申请实施例在需要获得较高质量的图像时,可以采用较小的成像步长,而在对成像质量较低的情况下,可以采用较大的成像步长,以降低超声探头发射脉冲和接收脉冲的次数,从而降低功耗。

[0072] 下面结合附图介绍本发明实施例提供的技术方案。

[0073] 请参见图1,本发明实施例提供了一种超声成像方法,该方法的执行主体可以是超声成像设备,该超声成像设备包括超声波探头,可以发射脉冲,也可以接收脉冲。该方法的流程描述如下:

[0074] S101、采用预设的第一成像步长,依次将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点

和第二区域的第二焦点,并对第一区域和第二区域进行成像扫描,获得与第一焦点对应的第一灰度值和与第二焦点对应的第二灰度值。

[0075] 成像步长为两个焦点之间的纵向距离。超声波成像设备在对目标扫描成像时,首先将超声波聚焦到某个焦点进行成像扫描。目前超声波成像设备将超声波首次聚焦到例如第一焦点,需要扫描另一区域时,采用预设的固定成像步长将超声波从第一焦点聚焦到第二焦点,或者后续将超声波从第二焦点聚焦到第三焦点。为了得到较高质量的图像,预设的固定成像步长较小,但是这样导致单次成像的时间较长。

[0076] 在本发明实施例中,预设的固定成像步长较长,先采用较长的成像步长将超声波聚焦到不同的焦点进行成像扫描,根据成像扫描结果确定与焦点对应的区域是否要求较高质量的成像。如果与焦点对应的区域要求较高质量的成像,那么可以将成像步长调小,对该区域进行超声回测。也就是采用调整后的成像步长将超声波聚焦到原始焦点进行成像扫描。为了便于区分,本发明实施例中,将预设的较长成像步长称为第一成像步长,将调小后的成像步长称为第二成像步长。

[0077] 超声波成像设备采用第一成像步长将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点对第一区域进行成像扫描,获得第一灰度值;之后,超声波成像设备采用第一成像步长将发射超声波从第一焦点聚焦到第二区域的第二焦点,并对第二区域进行成像扫描,获得第二灰度值。

[0078] 通过比较第一灰度值和第二灰度值来确定是否按照第二成像步长对第一区域和第二区域进行超声回测。

[0079] S102、根据第一灰度值和第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长。

[0080] S103、采用第二成像步长,将发射超声波从当前焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。

[0081] 假设第一灰度值为第一焦点(N点)的灰度值 $G_0$ ,第二灰度值为第二焦点(N+1点)的灰度值 $G_1$ 。根据 $G_0$ 和 $G_1$ 可以确定第一焦点或者第二焦点是否位于组织内,或者第一焦点和第二焦点是否位于不同的组织内,也就是第一焦点和第二焦点之前存在组织界面,以进一步确定下一次成像扫描的成像步长。

[0082] 在一个示例中,本发明实施例可以比较 $G_0$ 和 $G_1$ 之间的差值的绝对值,如果 $G_0$ 和 $G_1$ 之间的差值的绝对值较大,那么可以认为第一焦点和第二焦点之间存在组织界面。为了重点观察不同组织交界处,可以确定第二成像步长小于第一成像步长。也就是采用第二成像步长对第一焦点和第二焦点之间的区域进行重新扫描成像,以获得较高质量的图像。在一些实施例中,如果 $G_0$ 和 $G_1$ 之间的差值的绝对值大于某个预设阈值,那么可以认为第一焦点和第二焦点位于不同的组织内。该预设阈值可以根据经验或者实验所得,本发明实施例对此不作限制。

[0083] 在另一个示例中,本发明实施例可以根据第二灰度值确定第二焦点是否位于组织内,如果确定第二焦点位于组织内,则确定第二成像步长小于第一成像步长,从而采用第二成像步长将超声波重新聚焦到第二焦点,进行超声回测,以获得较高质量的图像。

[0084] 具体的,本发明实施例可以确定第二灰度值是否位于预设范围内,如果第二灰度值位于预设范围内,那么可以确定第二焦点位于组织内,第二焦点对应的区域为需要重点观察的区域。

[0085] 为了便于理解,请参见图2,为本发明实施例提供的超声纵向扫描的多个焦点的示意图。图2中,0-7表示超声波脉冲的个数,第一焦点、第二焦点和第三焦点对应的直线分别表示一次纵向扫描,每条直线对应的横坐标为灰度值。从图2中可以看出,第一焦点的扫描结果即第一灰度值和第二焦点的扫描结果即第二灰度值之间的差值较小,所以成像步长不发生变化。之后第二焦点的扫描结果即第二灰度值和第三焦点的扫描结果即第三灰度值之间的差值较大,因此第二焦点和第三焦点可能位于不同的组织内,为了更细致地观察不同组织的界面,可以较小成像步长对第二焦点和第三焦点进行超声回测,这样超声成像设备发射脉冲和接收脉冲次数增加,以获得较高质量的图像。应理解,图2只是为了示意,并不是真实的成像扫描获得的图像。

[0086] 为了尽量降低超声装置成像所需的功耗,且减少成像时间。本发明实施例采用第二成像步长对第一焦点和第二焦点之间的区域进行重新扫描成像之后,可以采用第一成像步长将超声波从当前焦点聚焦到第三焦点,进行成像扫描,获得第三图像。之后根据第二灰度值和第三灰度值确定第二焦点和第三焦点之间的区域是否需要回测,即确定下一次成像扫描的第三成像步长。如果需要回测,那么确定第三成像步长为第二成像步长,即将第一成像步长调整为第二成像步长。采用第二成像步长将发射超声波从第三焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。应理解,下一个焦点可以是第三焦点,即重新测量。

[0087] 可见本发明实施例可以根据前面两次成像扫描的结果,来调整下一次成像扫描所采用的成像步长。相较于目前采用固定成像步长来说,本申请实施例在需要获得较高质量的图像时,可以采用较小的成像步长,而在对成像质量较低的情况下,可以采用较大的成像步长,以降低超声探头发射脉冲和接收脉冲的次数,从而降低功耗。

[0088] 下面结合说明书附图介绍本发明实施例提供的设备。

[0089] 请参见图3,基于同一发明构思,本发明一实施例提供一种超声波成像设备,该超声波成像设备可以包括扫描单元301和确定单元302。其中,扫描单元301用于采用预设第一成像步长,依次将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点和第二区域的第二焦点,并对第一区域和第二区域进行成像扫描,获得与第一焦点对应的第一灰度值和与第二焦点对应的第二灰度值;其中,成像步长为两个焦点之间的纵向距离;确定单元302用于根据第一灰度值和第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长;扫描单元301还用于采用第二成像步长,将发射超声波从当前焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。

[0090] 在一种可能的实施方式中,确定单元302具体用于:

[0091] 根据第二灰度值确定第二焦点是否位于组织内;

[0092] 若确定第二焦点位于组织内,则确定第二成像步长小于第一成像步长;

[0093] 否则,根据第一灰度值和第二灰度值确定第一焦点和第二焦点是否分别位于不同的组织内;

[0094] 若确定第一焦点和第二焦点分别位于不同的组织内,则确定第二成像步长小于第一成像步长。

[0095] 在一种可能的实施方式中,确定单元302具体用于:

[0096] 若第二灰度值位于预设范围内,则确定第二焦点位于组织内。

[0097] 在一种可能的实施方式中,确定单元302具体用于:

[0098] 若第一灰度值和第二灰度值之间差值的绝对值大于预设阈值,则确定第一焦点和

第二焦点分别位于不同的组织内。

[0099] 在一种可能的实施方式中,扫描单元301还用于:

[0100] 采用第一成像步长将发射超声波从当前焦点聚焦到第三焦点,并进行成像扫描,获得与第三焦点对应的第三灰度值;

[0101] 根据第二灰度值和第三灰度值确定下一次成像扫描的第三成像步长;

[0102] 采用第三成像步长,将发射超声波从第三焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。

[0103] 请参见图4,基于同一发明构思,本发明一实施例提供一种超声波成像设备,该超声波成像设备可以包括:至少一个处理器401,处理器401用于执行存储器中存储的计算机程序时实现本发明实施例提供的如图1所示的超声成像方法的步骤。

[0104] 可选的,处理器401具体可以是中央处理器、特定应用集成电路(英文:Application Specific Integrated Circuit,简称:ASIC),可以是一个或多个用于控制程序执行的集成电路。

[0105] 可选的,该超声波成像设备还包括与至少一个处理器连接的存储器402,存储器402可以包括只读存储器(英文:Read Only Memory,简称:ROM)、随机存取存储器(英文:Random Access Memory,简称:RAM)和磁盘存储器。存储器402用于存储处理器401运行时所需的数据,即存储有可被至少一个处理器401执行的指令,至少一个处理器401通过执行存储器402存储的指令,执行如图1所示的方法。其中,存储器402的数量为一个或多个。其中,存储器402在图4中一并示出,但需要知道的是存储器402不是必选的功能模块,因此在图4中以虚线示出。

[0106] 其中,扫描单元301和确定单元302所对应的实体设备均可以是前述的处理器401。该超声波成像设备可以用于执行图1所示的实施例所提供的方法,例如采用预设的第一成像步长,依次将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点和第二区域的第二焦点,并对第一区域和第二区域进行成像扫描,获得与第一焦点对应的第一灰度值和与第二焦点对应的第二灰度值;其中,成像步长为两个焦点之间的纵向距离;根据第一灰度值和第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长;采用第二成像步长,将发射超声波从当前焦点聚焦到下一个焦点,并对进行成像扫描。因此关于该设备中各功能模块所能够实现的功能,可参考图1所示的实施例中的相应描述,不多赘述。

[0107] 本发明实施例还提供一种计算机存储介质,其中,计算机存储介质存储有计算机指令,当计算机指令在计算机上运行时,使得计算机执行如图1所述的方法。

[0108] 所属领域的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。上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0109] 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,所述模块或单元的划分,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。

[0110] 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。

[0111] 另外,在本申请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,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0112] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或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)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:通用串行总线闪存盘(Universal Serial Bus flash disk)、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。

[0113] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

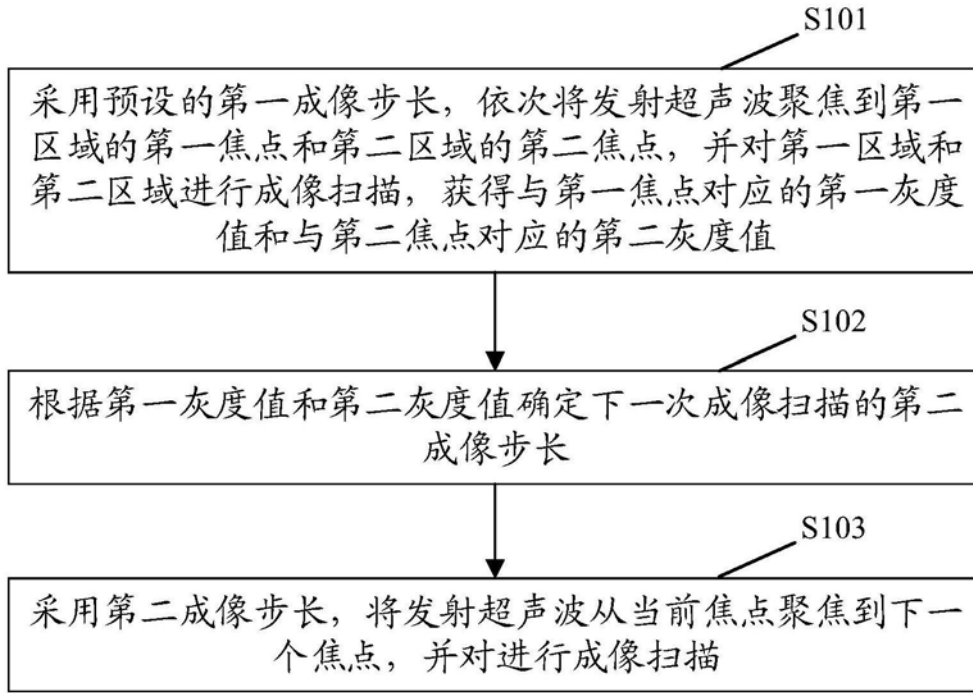


图1

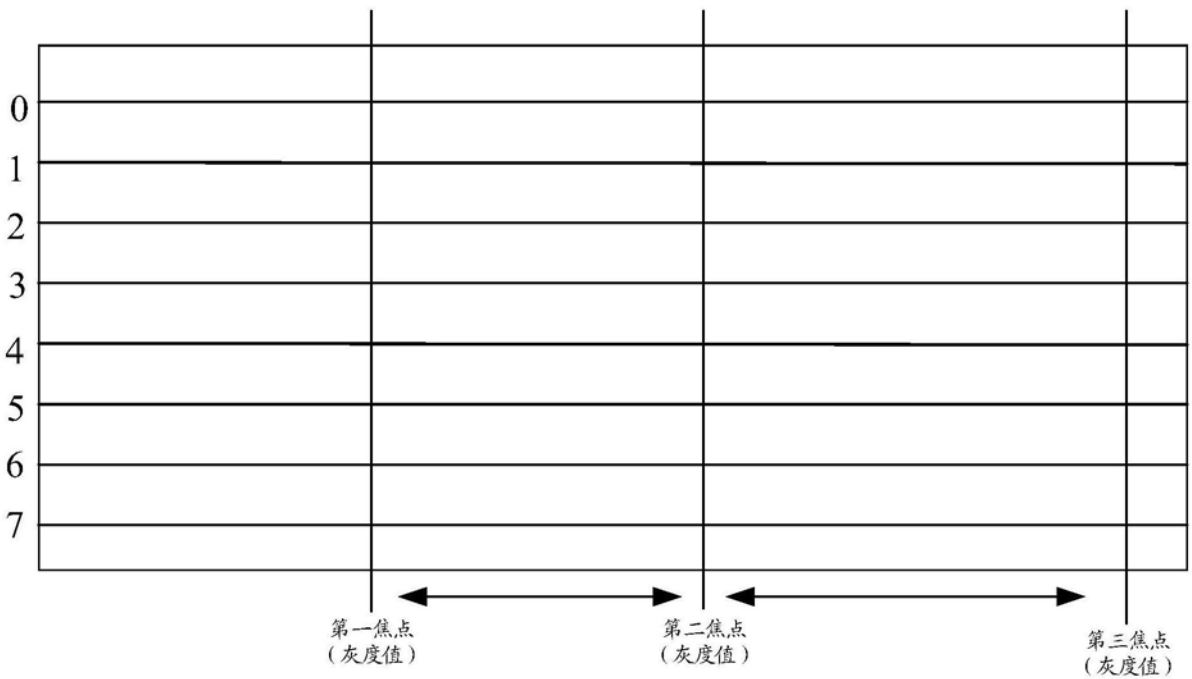


图2

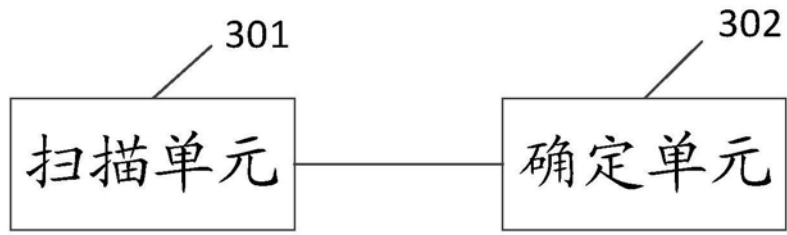


图3



图4

专利名称(译)	一种超声成像方法及设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN110930465A</a>	公开(公告)日	2020-03-27
申请号	CN201911207340.0	申请日	2019-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	侯孟军 刘宗民 吴琼 唐大伟 杨志明		
发明人	黄继景 侯孟军 刘宗民 吴琼 唐大伟 杨志明		
IPC分类号	G06T7/90 G06T7/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/52 G06T7/0012 G06T7/90 G06T2207/10132		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种超声成像方法及设备，用于降低超声装置成像所需的功耗，且减少成像时间，提高成像质量。其中的超声成像方法包括：采用预设的第一成像步长，依次将发射超声波聚焦到第一区域的第一焦点和第二区域的第二焦点，并对第一区域和第二区域进行成像扫描，获得与第一焦点对应的第一灰度值和与第二焦点对应的第二灰度值；其中，成像步长为两个焦点之间的纵向距离；根据所述第一灰度值和所述第二灰度值确定下一次成像扫描的第二成像步长；采用所述第二成像步长，将发射超声波从所述当前焦点聚焦到下一个焦点，并对进行成像扫描。

