



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107582099 B

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201710870158.8

A61B 8/08(2006.01)

(22)申请日 2017.09.22

G06T 7/00(2017.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107582099 A

(56)对比文件

CN 106310955 A,2017.01.11,

CN 106254823 A,2016.12.21,

CN 107038794 A,2017.08.11,

JP 特开2009-43111 A,2009.02.26,

US 8144986 B2,2012.03.27,

(43)申请公布日 2018.01.16

(73)专利权人 杭州创影健康管理有限公司

地址 310000 浙江省杭州市西湖区莲花街

333号莲花商务中心南一号楼5层504

室

审查员 田文文

(72)发明人 李明奎 韩志江

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11371

代理人 王宁宁

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

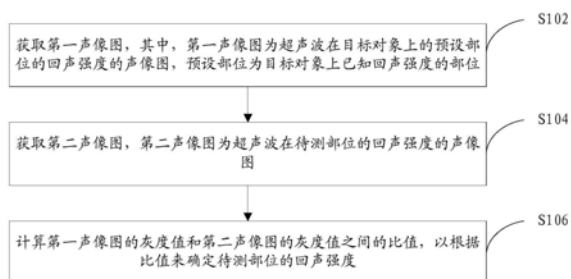
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

回声强度处理方法、装置及电子设备

(57)摘要

本发明提供了一种回声强度的处理方法、装置及电子设备,涉及回声强度处理的技术领域,该方法包括:获取第一声像图,其中,第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图,预设部位为目标对象上已知回声强度的部位;获取第二声像图,第二声像图为超声波在待测部位的回声强度的声像图;计算第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值,以根据比值来确定待测部位的回声强度。本发明缓解了超声波经人体组织后的回声强度的传统处理方法存在的对回声强度确定不精确的技术问题。



1. 一种回声强度的处理方法,其特征在于,包括:

获取第一声像图,其中,所述第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图,所述预设部位为所述目标对象上已知回声强度的部位;

获取第二声像图,所述第二声像图为所述超声波在待测部位的回声强度的声像图;

计算所述第一声像图的灰度值和所述第二声像图的灰度值之间的比值,以根据所述比值来确定所述待测部位的回声强度;

其中,计算所述第一声像图的灰度值和所述第二声像图的灰度值之间的比值,包括:

根据所述第一声像图,计算所述第一声像图的灰度值;

根据所述第二声像图,计算所述第二声像图的灰度值;

计算所述第一声像图的灰度值和所述第二声像图的灰度值之间的比值;

其中,根据所述第一声像图,计算所述第一声像图的灰度值,包括:

从所述第一声像图中选取多个第一目标像素点,其中,所述第一目标像素点为灰度值与所述第一声像图的灰度平均值之间的差值小于第一预设值的像素点;

计算多个所述第一目标像素点的灰度平均值,并将多个所述第一目标像素点的灰度平均值确定为所述第一声像图的灰度值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,获取第一声像图,包括:

从所述目标对象上的与所述待测部位相邻的部位中选取所述预设部位;

向所述预设部位发射所述超声波,并接收所述超声波在所述预设部位的回声;

根据所述超声波在所述预设部位的回声的强度,生成所述第一声像图,其中,所述第一声像图的灰度值用于表示回声强度的大小。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述第二声像图,计算所述第二声像图的灰度值,包括:

从所述第二声像图中选取多个第二目标像素点,其中,所述第二目标像素点为灰度值与所述第二声像图的灰度平均值之间的差值小于第二预设值的像素点;

计算多个所述第二目标像素点的灰度平均值,并将多个所述第二目标像素点的灰度平均值确定为所述第二声像图的灰度值。

4. 一种回声强度的处理装置,其特征在于,包括:

第一获取模块,用于获取第一声像图,其中,所述第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图,所述预设部位为所述目标对象上已知回声强度的部位;

第二获取模块,用于获取第二声像图,所述第二声像图为所述超声波在待测部位的回声强度的声像图;

确定模块,用于计算所述第一声像图的灰度值和所述第二声像图的灰度值之间的比值,以根据所述比值来确定所述待测部位的回声强度;

所述确定模块包括:

第一计算单元,用于根据所述第一声像图,计算所述第一声像图的灰度值;

第二计算单元,用于根据所述第二声像图,计算所述第二声像图的灰度值;

第三计算单元,用于计算所述第一声像图的灰度值和所述第二声像图的灰度值之间的比值;

其中,所述第一计算单元还用于:

从所述第一声像图中选取多个第一目标像素点,其中,所述第一目标像素点为灰度值与所述第一声像图的灰度平均值之间的差值小于第一预设值的像素点;

计算多个所述第一目标像素点的灰度平均值,并将多个所述第一目标像素点的灰度平均值确定为所述第一声像图的灰度值。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述第一获取模块用于:

从所述目标对象上的与所述待测部位相邻的部位中选取所述预设部位;

向所述预设部位发射所述超声波,并接收所述超声波在所述预设部位的回声;

根据所述超声波在所述预设部位的回声的强度,生成所述第一声像图,其中,所述第一声像图的灰度值用于表示回声强度的大小。

6. 一种具有处理器可执行的非易失的程序代码的计算机可读介质,其特征在于,所述程序代码使所述处理器执行上述权利要求1至3中任一项所述的回声强度的处理方法。

7. 一种电子设备,包括存储器、处理器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,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述权利要求1至3中任一项所述的回声强度的处理方法。

回声强度处理方法、装置及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及回声强度处理的技术领域,尤其是涉及一种回声强度度处理方法、装置及电子设备。

背景技术

[0002] 超声波经生物体组织后的回声能量是用来评价生物体组织病变程度的一个极其重要的参数。目前,在通过探头探测到超声波经生物体组织的回声后,为了通过回声能量得到生物体组织的病变程度,对回声能量的处理过程是:将反映回声能量的声像图交给专业人士,然后专业人士通过裸眼观察声像图的灰度,并结合自身经验来判断回声能量,将回声能量确定为无回声、极低回声、低回声、等回声、高回声和强回声6个等级中的一个等级。其中,声像图由黑到白,相应地表征回声能量由小到大。

[0003] 然而,裸眼观察声像图只能粗略地得出声像图灰度所处的一个范围,并不能得到一个精确的灰度值,尤其是裸眼观察还会因专业人士的不同而得出不同的灰度范围,并因专业人士自身经验的不同判断出不同的回声强度。此外,探头接收回声的过程中,回声能量的大小会受到很多因素的影响,如探头频率、探头角度及探头增益,这使得声像图中的灰度并没有准确反映超声波经人体组织后回声的能量。

[0004] 综上所述,超声波经人体组织后的回声强度的传统处理方法存在对回声强度确定不精确的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一中回声强度处理方法、装置及电子设备,以缓解超声波经人体组织后的回声强度的传统处理方法存在对回声强度确定不精确的技术问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种回声强度的处理方法,包括:

[0007] 获取第一声像图,其中,所述第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图,所述预设部位为所述目标对象上已知回声强度的部位;

[0008] 获取第二声像图,所述第二声像图为所述超声波在待测部位的回声强度的声像图;

[0009] 计算所述第一声像图的灰度值和所述第二声像图的灰度值之间的比值,以根据所述比值来确定所述待测部位的回声强度。

[0010] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式,其中,获取第一声像图,包括:

[0011] 从所述目标对象上的与所述待测部位相邻的部位中选取所述预设部位;

[0012] 向所述预设部位发射所述超声波,并接收所述超声波在所述预设部位的回声;

[0013] 根据所述超声波在所述预设部位的回声的强度,生成所述第一声像图,其中,所述第一声像图的灰度值用于表示回声强度的大小。

[0014] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式,其中,计算所述第一声像图的灰度值和所述第二声像图的灰度值之间的比值,包括:

[0015] 根据所述第一声像图,计算所述第一声像图的灰度值;

[0016] 根据所述第二声像图,计算所述第二声像图的灰度值;

[0017] 计算所述第一声像图的灰度值和所述第二声像图的灰度值之间的比值。

[0018] 结合第一方面的第二种可能的实施方式,本发明实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式,其中,根据所述第一声像图,计算所述第一声像图的灰度值,包括:

[0019] 从所述第一声像图中选取多个第一目标像素点,其中,所述第一目标像素点为灰度值与所述第一声像图的灰度平均值之间的差值小于第一预设值的像素点;

[0020] 计算多个所述第一目标像素点的灰度平均值,并将多个所述第一目标像素点的灰度平均值确定为所述第一声像图的灰度值。

[0021] 结合第一方面的第二种可能的实施方式,本发明实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式,其中,根据所述第二声像图,计算所述第二声像图的灰度值,包括:

[0022] 从所述第二声像图中选取多个第二目标像素点,其中,所述第二目标像素点为灰度值与所述第二声像图的灰度平均值之间的差值小于第二预设值的像素点;

[0023] 计算多个所述第二目标像素点的灰度平均值,并将多个所述第二目标像素点的灰度平均值确定为所述第二声像图的灰度值。

[0024] 第二方面,本发明实施例还提供一种回声强度的处理装置,包括:

[0025] 第一获取模块,用于获取第一声像图,其中,所述第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图,所述预设部位为所述目标对象上已知回声强度的部位;

[0026] 第二获取模块,用于获取第二声像图,所述第二声像图为所述超声波在待测部位的回声强度的声像图;

[0027] 确定模块,用于计算所述第一声像图的灰度值和所述第二声像图的灰度值之间的比值,以根据所述比值来确定所述待测部位的回声强度。

[0028] 第三方面,本发明实施例还提供一种具有处理器可执行的非易失的程序代码的计算机可读介质,所述程序代码使所述处理器执行第一方面所述的回声强度的处理方法。

[0029] 第四方面,本发明实施例还提供一种电子设备,包括存储器、处理器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,所述处理器执行所述计算机程序时实现第一方面中所述的回声强度的处理方法。

[0030] 本发明实施例带来了以下有益效果:获取第一声像图和第二声像图,其中,第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图,第二声像图为超声波在待测部位的回声强度的声像图,预设部位为目标对象上已知回声强度的部位,然后,计算第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值,将预设部位作为参考部位,根据比值来确定待测部位的回声强度,从而缓解了超声波经人体组织后的回声强度的传统处理方法存在的对回声强度确定不精确的技术问题。

[0031] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0032] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，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。

[0034] 图1为本发明实施例一提供的一种回声强度的处理方法的流程图；

[0035] 图2为本发明实施例一提供的一种获取第一声像图的方法流程图；

[0036] 图3为本发明实施例一提供的一种生物体组织的回声强度的声像图的灰度值分布图；

[0037] 图4为本发明实施例二提供的一种回声强度的处理装置的结构框图。

[0038] 图标：100-第一获取模块；200-第二获取模块；300-确定模块。

具体实施方式

[0039] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做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。

[0040] 目前为了通过回声强度得到生物体组织的正常或病变情况，对回声强度的处理过程是：将反映回声强度的声像图交给专业人士，然后专业人士通过肉眼观察声像图的灰度，并结合自身经验来判断回声强度，将回声强度确定为无回声、极低回声、低回声、等回声、高回声和强回声6个等级中的一个等级。这种方法存在对回声强度确定不精确的技术问题。基于此，本发明实施例提供的一种回声强度处理方法、装置及电子设备，可以缓解超声波经人体组织后的回声强度的传统处理方法存在对回声强度确定不精确的技术问题。

[0041] 实施例一

[0042] 本发明实施例提供的一种回声强度的处理方法，如图1所示，包括：

[0043] 步骤S102，获取第一声像图，其中，第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图，预设部位为目标对象上已知回声强度的部位。

[0044] 步骤S104，获取第二声像图，第二声像图为超声波在待测部位的回声强度的声像图。

[0045] 步骤S106，计算第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值，以根据比值来确定待测部位的回声强度。

[0046] 需要说明的是：

[0047] (1) 声像图不仅可以是纸质形式呈现的图片，还可以是电子图像，这里不做具体限定。第一声像图的大小因预设部位的大小而定，第二声像图的大小因待测部位的大小而定，声像图的大小至少是探头在同一时刻获取到的图像大小，而探头在同一时刻获取到的图像大小因探头接收回声的截面大小而定，一般情况下，探头在同一时刻获取到的图像是包括

多个像素点的图像。

[0048] (2) 某一部位的回声强度是指超声波在这一部位经反射得到的回声的回声强度。

[0049] (3) 第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图,第二声像图为超声波在待测部位的回声强度的声像图,这里,第二声像图相应的超声波和第一声像图相应的超声波是能量相同的超声波。

[0050] 具体地,回声的能量大小和声像图上的灰度大小具有一一对应的关系,因而,第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值的比值即为预设部位的回声强度和待测部位的回声强度的比值,在预设部位的回声强度已知的情况下,则可以通过第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值的比值来确定待测部位的回声强度。

[0051] 需要强调的是,该回声强度的处理方法是对于将待测部位的回声强度处理后来确定待测部位的病变程度,因而,这里的回声强度并不限于指回声能量的大小,还可以指回声所表征的生物体的病变程度的大小。

[0052] 其中,在回声强度指回声能量的大小的情况下,预设部位为目标对象上已知回声能量的大小的部位,最后确定出的待测部位的回声强度是待测部位的回声能量数值。由于回声强度是和生物体组织病变程度密切相关,因而,得知待测部位的回声能量数值,则可以得到待测部位的病变程度。

[0053] 此外,在回声强度指回声所表征的生物体的病变程度大小的情况下,预设部位为目标对象上已知病变程度的部位,最后确定出的待测部位的回声强度是待测部位的病变程度。在该实施方式中,直接选目标对象上的一个已知病变程度的部位,然后通过该回声强度的处理方法就可以得出待测部位的病变程度,步骤简单,且通过比值明确地确定出了待测部位的病变程度。

[0054] 在本发明实施例中,将预设部位作为参考部位,根据第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值来确定待测部位的回声强度。

[0055] 首先,相较于肉眼观察声像图来确定回声强度,本发明实施例中通过计算出的第一声像图灰度值与第二声像图灰度值的比值来确定待测部位的回声强度,避免了人为误差;并且,这是一种量化处理回声强度的方法,最后是通过一个数值来确定待测部位的回声强度,相较于将回声强度确定在某一范围的传统方法来说,更加精准,且更有助于当今计算机通过一个具体数值来进行人工辅助诊断。

[0056] 此外,虽然本发明实施例中回声被探头接收的过程中,回声能量的大小仍然会受到很多因素的影响,探头频率、探头角度及探头增益等探测条件使得声像图中的灰度没有准确反映超声波经人体组织后回声的能量。然而,在预设部位的回声测量和待测部位的回声测量采用同样的探头频率、探头角度及探头增益等探测条件的情况下,预设部位的回声强度和待测部位的回声强度受到相同的影响,最终通过计算出的第一声像图灰度值与第二声像图灰度值的比值中减少了探头频率、探头角度及探头增益等因素的影响。

[0057] 综上所述,本发明实施例缓解了超声波经人体组织后的回声强度的传统处理方法存在的对回声强度确定不精确的技术问题。

[0058] 本发明实施例的一个可选实施方式中,如图2所示,获取第一声像图,包括:

[0059] 步骤S201,从目标对象上的与待测部位相邻的部位中选取预设部位。

[0060] 具体地,从目标对象上的与待测部位相邻的部位中选取预设部位,可以是与待测

部位相邻的部位中选取无病变状态的组织。

[0061] 步骤S202,向预设部位发射超声波,并接收超声波在预设部位的回声。

[0062] 具体地,根据预设部位的回声能量和待测部位的回声能量来调整探头的信号增益,根据回声传播路径来调整探头的位置,然后在调整号探头信号增益及探头的位置后,通过探头接收超声波在预设部位的回声。

[0063] 步骤S203,根据超声波在预设部位的回声的强度,生成第一声像图,其中,第一声像图的灰度值用于表示回声强度的大小。

[0064] 需要说明的是,本发明实施例给出了一种获取第一声像图的具体实施方法,可以利用同样的原理来获取第二声像图。

[0065] 本发明实施例中,从目标对象上的与待测部位相邻的部位中选取预设部位,待测部位和预设部位的属性相近,那么第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值可以较完全地用来地反映待测部位和预设部位的病变差别。

[0066] 例如,如果待检测部位为待检测者的胳膊上的一块皮肤,那么可以在待检测者的这块皮肤附近找一块无病变状态的皮肤。其中,第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值越接近1,则越说明待检测皮肤越接近无病变状态。

[0067] 本发明实施例的另一个可选实施方式中,计算第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值,包括:

[0068] 根据第一声像图,计算第一声像图的灰度值;

[0069] 根据第二声像图,计算第二声像图的灰度值;

[0070] 计算第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值。

[0071] 具体地,根据声像图计算声像图的灰度值,是先计算声像图中的像素点的灰度值,然后通过像素点的灰度值来计算声像图的灰度值。

[0072] 其中,像素点的灰度值的计算采用如下公式:

[0073] $Gray = R * 0.299 + G * 0.587 + B * 0.114$,

[0074] 其中,Gray表示灰度值,R为像素点中红色的亮度,G为像素点中绿色的亮度,B为像素点中蓝色的亮度,其中,R、G、B、Gray的取值范围都为0-255。

[0075] 通过像素点的灰度值来计算声像图的灰度值,可以结合正态分布的算法进行。

[0076] 具体地,一个生物体组织的回声强度的声像图中包含多个像素点,每个像素点都有一个灰度值,在生物体组织的病变情况一定时,声像图中所有像素点的灰度值的分布满足正态分布。

[0077] 图3给出了一种生物体组织的回声强度的声像图的灰度值分布图,横轴表示灰度值,其中, μ 表示声像图的灰度平均值, σ 表示声像图的灰度方差,横轴标注 $-n\sigma$ 表示灰度值为 $\mu - n\sigma$ ($n=1,2,3$);纵轴表示各个灰度值的相应像素点占声像图总像素点的比值。从图3中可以看出,与声像图灰度平均值的差值越小的灰度值,其相应的像素点占比越多,尤其需要注意的是,与声像图灰度平均值差值大于阈值的灰度值相应的像素点还有存在采集误差的可能性,因而,在计算声像图的灰度值时,将存在采集误差的像素点剔除有利于声像图的灰度值的精确计算。

[0078] 基于上述介绍,关于第一声像图的灰度值的计算方法和第二声像图的计算方法,下面作详细描述。

[0079] (一)根据第一声像图,计算第一声像图的灰度值,具体步骤包括:

[0080] 从第一声像图中选取多个第一目标像素点,其中,第一目标像素点为灰度值与第一声像图的灰度平均值之间的差值小于第一预设值的像素点。

[0081] 需要说明的是,第一目标像素点为灰度值与第一声像图的灰度平均值之间的差值是第一目标像素点的灰度值减去第一声像图的灰度平均值得到的差值的绝对值。

[0082] 计算多个第一目标像素点的灰度平均值,并将多个第一目标像素点的灰度平均值确定为第一声像图的灰度值。

[0083] (二)根据第二声像图,计算第二声像图的灰度值,具体步骤包括:

[0084] 从第二声像图中选取多个第二目标像素点,其中,第二目标像素点为灰度值与第二声像图的灰度平均值之间的差值小于第二预设值的像素点。

[0085] 需要说明的是,第二目标像素点为灰度值与第二声像图的灰度平均值之间的差值是第二目标像素点的灰度值减去第二声像图的灰度平均值得到的差值的绝对值。

[0086] 计算多个第二目标像素点的灰度平均值,并将多个第二目标像素点的灰度平均值确定为第二声像图的灰度值。

[0087] 具体地,在图3所示的生物体组织的回声强度的声像图的灰度值分布,第一预设值可以设置为 3σ ,第二预设值同样可以设置为 3σ 。

[0088] 实施例二

[0089] 本发明实施例提供一种回声强度的处理装置,如图4所示,包括:

[0090] 第一获取模块100,用于获取第一声像图,其中,第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图,预设部位为目标对象上已知回声强度的部位;

[0091] 第二获取模块200,用于获取第二声像图,第二声像图为超声波在待测部位的回声强度的声像图;

[0092] 确定模块300,用于计算第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值,以根据比值来确定待测部位的回声强度。

[0093] 在本发明实施例中,第一获取模块100获取第一声像图,第二获取模块200获取第二声像图,其中,第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图,第二声像图为超声波在待测部位的回声强度的声像图,预设部位为目标对象上已知回声强度的部位,然后,确定模块300计算第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值,将预设部位作为参考部位,根据比值来确定待测部位的回声强度,从而缓解了超声波经人体组织后的回声强度的传统处理方法存在的对回声强度确定不精确的技术问题。

[0094] 本发明实施例的一个可选实施方式中,第一获取模块用于:

[0095] 从目标对象上的与待测部位相邻的部位中选取预设部位;

[0096] 向预设部位发射超声波,并接收超声波在预设部位的回声;

[0097] 根据超声波在预设部位的回声的强度,生成第一声像图,其中,第一声像图的灰度值用于表示回声强度的大小。

[0098] 本发明实施例的另一个可选实施方式中,确定模块包括:

[0099] 第一计算单元,用于根据第一声像图,计算第一声像图的灰度值;

[0100] 第二计算单元,用于根据第二声像图,计算第二声像图的灰度值;

[0101] 第三计算单元,用于计算第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比

值。

[0102] 本发明实施例的另一个可选实施方式中,第一计算单元用于:

[0103] 从第一声像图中选取多个第一目标像素点,其中,第一目标像素点为灰度值与第一声像图的灰度平均值之间的差值小于第一预设值的像素点;

[0104] 计算多个第一目标像素点的灰度平均值,并将多个第一目标像素点的灰度平均值确定为第一声像图的灰度值。

[0105] 本发明实施例的另一个可选实施方式中,第二计算单元用于:

[0106] 从第二声像图中选取多个第二目标像素点,其中,第二目标像素点为灰度值与第二声像图的灰度平均值之间的差值小于第二预设值的像素点;

[0107] 计算多个第二目标像素点的灰度平均值,并将多个第二目标像素点的灰度平均值确定为第二声像图的灰度值。

[0108] 实施例三

[0109] 本发明实施例提供一种具有处理器可执行的非易失的程序代码的计算机可读介质,程序代码使处理器执行上述实施例一中的回声强度的处理方法。

[0110] 具体地,计算机可读介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0111] 本发明实施例中,计算机可读介质中的程序代码使处理器执行上述实施例一中的回声强度的处理方法,具体地,获取第一声像图和第二声像图,其中,第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图,第二声像图为超声波在待测部位的回声强度的声像图,预设部位为目标对象上已知回声强度的部位,然后,计算第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值,将预设部位作为参考部位,根据比值来确定待测部位的回声强度,从而缓解了超声波经人体组织后的回声强度的传统处理方法存在的对回声强度确定不精确的技术问题。

[0112] 实施例四

[0113] 本发明实施例提供一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现上述实施例一中的回声强度的处理方法。

[0114] 具体地,电子设备可以为以下任意一种设备:超声机、医学影像信息系统(Picture Archiving and Communication Systems,简称PACS)工作终端、私人电脑,但不限于这三种。在实施例一对回声强度的处理方法的介绍的基础上,下面对这三种设备执行实施例一中的回声强度的处理方法的进行进一步介绍:

[0115] (一) 超声机

[0116] 超声机为对待检患者某一部位进行超声检查的仪器,超声机上有发射超声波的发射器以及接收超声波的回声的探头。超声机中的处理器上运行计算机程序,处理器执行计算机程序时实现上述实施例一中的回声强度的处理方法。

[0117] 首先,调整超声机的信号增益;然后选取靶组织,将靶组织的正常区域(即,预设部位)灰度值设为参照值,即超声机接收靶组织的正常区域的回声时,超声机的显示器显示超声值为1.0;然后,超声机的探头在多个待测部位游走,探头在不同时刻接收多个待测部位

的回声,超声机的显示器显示探头扫描视野中多个待测部位的超声值(即,第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值),显示器上可以显示多个已被扫描的待测部位和相应超声值的对应图像,则可以提供较直观的病变情况。

[0118] (二) PACS工作终端:

[0119] PACS工作终端上有发射超声波的发射器以及接收超声波的回声的探头。PACS工作终端的处理器执行计算机程序时实现上述实施例一中的回声强度的处理方法。

[0120] 在欲获得超声值(即,第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值)时,PACS工作终端的处理器执行计算机程序,PACS工作终端的探头在多个待测部位游走,探头在不同时刻接收多个待测部位的回声,PACS工作终端的显示器显示探头扫描视野中多个待测部位的超声值,显示器上可以显示多个已被扫描的待测部位和相应超声值的对应图像,则可以提供较直观的病变情况。

[0121] (三) 私人电脑

[0122] 私人电脑获取第一声像图和第二声像图,私人电脑的处理器执行计算机程序。首先,私人电脑的鼠标移动来获取第一声像图的灰度值,然后私人电脑的鼠标移动来获取第二声像图的灰度值,最后私人电脑的显示屏显示第二声像图对应的待测部位的回声强度。这里计算机程序可以为网页版程序也可以为线下程序。

[0123] 本发明实施例提供的电子设备中的处理器在执行计算机程序时实现上述实施例一中的回声强度的处理方法,缓解了超声波经人体组织后的回声强度的传统处理方法存在的对回声强度确定不精确的技术问题,操作简单易行,并且可以对任何组织的灰度值进行测量,可以广泛应用。

[0124] 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,上述描述的系统 and 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。

[0125] 另外,在本发明实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0126] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0127] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0128] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本发明的保护

范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

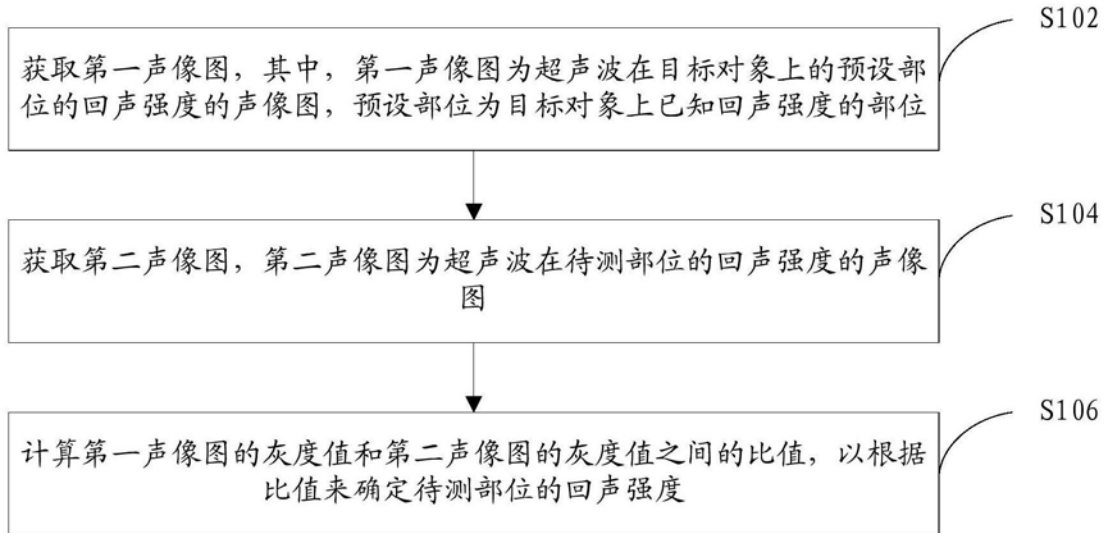


图1

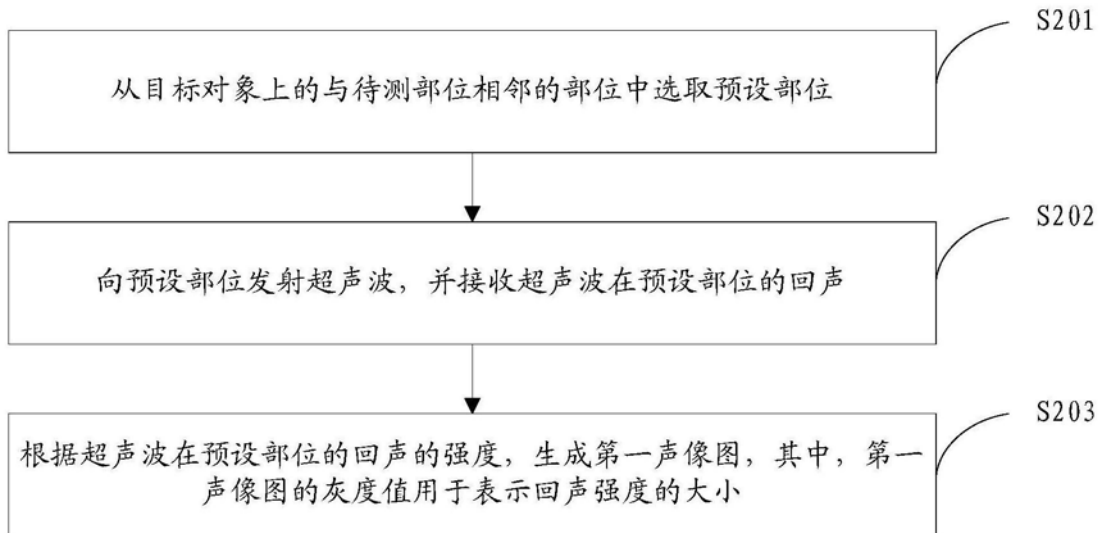


图2

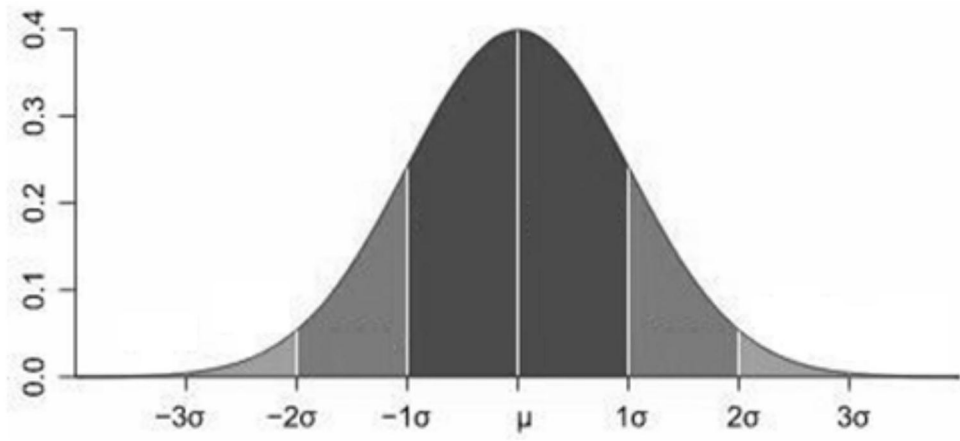


图3



图4

专利名称(译)	回声强度处理方法、装置及电子设备		
公开(公告)号	CN107582099B	公开(公告)日	2019-12-27
申请号	CN2017110870158.8	申请日	2017-09-22
[标]发明人	李明奎 韩志江		
发明人	李明奎 韩志江		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08 G06T7/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/08 G06T7/00		
代理人(译)	王宁宁		
审查员(译)	田文文		
其他公开文献	CN107582099A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种回声强度的处理方法、装置及电子设备，涉及回声强度处理的技术领域，该方法包括：获取第一声像图，其中，第一声像图为超声波在目标对象上的预设部位的回声强度的声像图，预设部位为目标对象上已知回声强度的部位；获取第二声像图，第二声像图为超声波在待测部位的回声强度的声像图；计算第一声像图的灰度值和第二声像图的灰度值之间的比值，以根据比值来确定待测部位的回声强度。本发明缓解了超声波经人体组织后的回声强度的传统处理方法存在的对回声强度确定不精确的技术问题。

