



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109620294 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201811498351.4

(22)申请日 2018.12.08

(71)申请人 余姚市华耀工具科技有限公司

地址 315410 浙江省宁波市余姚市三七市镇工业园区

(72)发明人 朱桥波 陈姗姗 方晓波

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54)发明名称

肿瘤恶性程度鉴定机构

(57)摘要

本发明涉及一种肿瘤恶性程度鉴定机构,包括:光栅定时电路,用于提供帧存储器的读出地址,实现帧存储器的读出动作与光栅显示动作同步;线存储体写入电路,用于将数据写入到线存储体中;线存储体读出电路,用于将数据从线存储体中读出;线存储体和帧存储器之间设置有串并转换电路;参数解析设备,与肿瘤提取设备连接,用于对肿瘤区域进行参数解析,以获得肿瘤区域的分布面积、形状规则度和整体红色通道值;恶性鉴定设备,用于基于预设面积权重、肿瘤区域的分布面积、规则度权重、肿瘤区域的形状规则度、通道权重和肿瘤区域的整体红色通道值确定肿瘤区域对应的恶性权衡值。过本发明,能够通过超声波检测对肿瘤恶性程度进行有效鉴定。

1. 一种肿瘤恶性程度鉴定机构,所述机构包括:

光栅定时电路,用于提供帧存储器的读出地址,实现所述帧存储器的读出动作与光栅显示动作同步。

2. 如权利要求1所述的肿瘤恶性程度鉴定机构,其特征在于,所述机构还包括:

线存储体写入电路,与所述线存储体连接,用于将数据写入到所述线存储体中。

3. 如权利要求2所述的肿瘤恶性程度鉴定机构,其特征在于,所述机构还包括:

线存储体读出电路,与所述线存储体连接,用于将数据从所述线存储体中读出。

4. 如权利要求3所述的肿瘤恶性程度鉴定机构,其特征在于:

所述线存储体和所述帧存储器之间设置有串并转换电路,用于将所述线存储体输出的数据进行串并转换后写入所述帧存储器中。

5. 如权利要求4所述的肿瘤恶性程度鉴定机构,其特征在于,所述机构还包括:

参数解析设备,与肿瘤提取设备连接,用于对肿瘤区域进行参数解析,以获得所述肿瘤区域的分布面积、形状规则度和整体红色通道值;

恶性鉴定设备,与所述参数解析设备连接,用于基于预设面积权重、肿瘤区域的分布面积、规则度权重、肿瘤区域的形状规则度、通道权重和肿瘤区域的整体红色通道值确定所述肿瘤区域对应的恶性权衡值,并在所述恶性权衡值超限时,发出恶性肿瘤疑似信号;

在所述恶性鉴定设备中,还用于在所述恶性权衡值未超限时,发出良性肿瘤疑似信号;

闭运算处理设备,与所述帧存储器连接,用于读取所述帧存储器中存储的当前超声扫描帧,并对所述当前超声扫描帧执行图像闭运算处理,以获得闭运算处理图像;

内容检测设备,与所述闭运算处理设备连接,用于检测所述闭运算处理图像中的最大目标,将所述最大目标在所述闭运算处理图像中占据的区域作为所述闭运算处理图像对应的目标图像区域,对所述目标图像区域执行灰度分布分散度等级分析,以获得对应的即时分散度等级,并输出所述即时分散度等级;

信号辨别设备,与所述内容检测设备连接,用于接收所述即时分散度等级,并在所述即时分散度等级未超过预设等级阈值时,发出第一控制信号,以及在所述即时分散度等级超过预设等级阈值时,发出第二控制信号;

分散度处理设备,分别与所述信号辨别设备和所述内容检测设备连接,用于在接收到第一控制信号时,对所述闭运算处理图像执行循环式的直方图均衡处理,直到获取的处理后的图像的即时分散度等级超过预设等级阈值,并将获取的处理后的图像作为分散度处理图像输出;

肿瘤提取设备,与所述分散度处理设备连接,用于基于肿瘤成像特征对所述分散度处理图像进行肿瘤识别,以获得相应的肿瘤区域。

6. 如权利要求5所述的肿瘤恶性程度鉴定机构,其特征在于:

在所述恶性鉴定设备中,所述肿瘤区域的整体红色通道值的获得方式如下:对所述肿瘤区域各个像素点的各个红色通道值执行均值计算,以获得所述肿瘤区域的整体红色通道值。

7. 如权利要求6所述的肿瘤恶性程度鉴定机构,其特征在于:

所述内容检测设备包括内容接收子设备、目标分割子设备、等级分析子设备和数据输出子设备;

其中,在所述内容检测设备中,所述内容接收子设备用于接收所述闭运算处理图像,所述目标分割子设备与所述内容接收子设备连接,用于将所述最大目标在所述闭运算处理图像中占据的区域作为所述闭运算处理图像对应的目标图像区域。

8.如权利要求7所述的肿瘤恶性程度鉴定机构,其特征在于:

在所述内容检测设备中,所述等级分析子设备分别与所述目标分割子设备和所述数据输出子设备连接,用于对所述目标图像区域执行灰度分布分散度等级分析,以获得对应的即时分散度等级;

其中,所述分散度处理设备还用于在接收到第二控制信号时,将所述闭运算处理图像作为分散度处理图像输出。

9.如权利要求8所述的肿瘤恶性程度鉴定机构,其特征在于,所述机构还包括:

针对性滤波设备,与所述分散度处理设备连接,包括轮廓检测子设备、模式分析子设备、动态中值滤波子设备和动态小波滤波子设备,所述轮廓检测子设备、所述模式分析子设备、所述动态中值滤波子设备和所述动态小波滤波子设备按顺序连接;

所述轮廓检测子设备用于接收所述分散度处理图像,并判断所述分散度处理图像中的目标轮廓;所述模式分析设备与所述轮廓检测设备连接,用于接收所述分散度处理图像中的目标轮廓,并基于所述分散度处理图像中的目标轮廓确定中值滤波模板和滤波小波基。

10.如权利要求9所述的肿瘤恶性程度鉴定机构,其特征在于:

所述动态中值滤波子设备与所述模式分析设备连接,用于对组成所述目标轮廓的每一个轮廓像素,基于所述模式分析设备确定的中值滤波模板根据以其为中心的中值滤波窗口内的像素分布确定不同的滤波策略,所述基于所述模式分析设备确定的中值滤波模板根据以其为中心的中值滤波窗口内的像素分布确定不同的滤波策略包括:当中值滤波窗口内的目标像素数量大于等于中值滤波窗口内的非目标像素数量时,取各个目标像素的像素值的均值作为所述轮廓像素的像素值,当中值滤波窗口内的目标像素数量小于中值滤波窗口内的非目标像素数量时,取各个非目标像素的像素值的均值作为所述轮廓像素的像素值,所述动态中值滤波子设备还用于对所述分散度处理图像中不属于所述目标轮廓的每一个非轮廓像素,基于所述中值滤波模板根据以其为中心的中值滤波窗口内的所有像素的像素值的均值作为所述非轮廓像素的像素值,以及所述动态中值滤波子设备还用于输出动态中值滤波图像;

其中,所述动态小波滤波子设备分别与所述肿瘤提取设备、所述模式分析子设备和所述动态中值滤波子设备连接,用于接收所述动态中值滤波图像,基于所述模式分析设备确定的滤波小波基对所述动态中值滤波图像执行相应的小波滤波处理以获得动态小波滤波图像,并将所述动态小波滤波图像替换所述分散度处理图像发送给所述肿瘤提取设备。

肿瘤恶性程度鉴定机构

技术领域

[0001] 本发明涉及肿瘤鉴定领域,尤其涉及一种肿瘤恶性程度鉴定机构。

背景技术

[0002] 利用人耳听不到的超声波(20000Hz以上)来作为探测源进行探测的设备称为超声波探测设备,一般用于探测移动物体。超声波探测器的工作原理是利用超声波发射,通过被测物体的反射、回波接收后的时差来测量被测距离的,是一种非接触式测量仪器。

发明内容

[0003] 为了解决当前超声波鉴定肿瘤恶性程度技术欠缺的技术问题,本发明提供了一种肿瘤恶性程度鉴定机构,对肿瘤区域进行参数解析,以获得所述肿瘤区域的分布面积、形状规则度和整体红色通道值,基于预设面积权重、肿瘤区域的分布面积、规则度权重、肿瘤区域的形状规则度、通道权重和肿瘤区域的整体红色通道值确定所述肿瘤区域对应的恶性权衡值,并在所述恶性权衡值超限时,发出恶性肿瘤疑似信号;更重要的是,在具体的肿瘤区域检查处理中,在图像的即时分散度等级未超过预设等级阈值时,对图像执行循环式的直方图均衡处理,直到获取的处理后的图像的即时分散度等级超过预设等级阈值。

[0004] 根据本发明的一方面,提供了一种肿瘤恶性程度鉴定机构,所述机构包括:

[0005] 光栅定时电路,用于提供帧存储器的读出地址,实现所述帧存储器的读出动作与光栅显示动作同步。

[0006] 更具体地,在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中,还包括:

[0007] 线存储体写入电路,与所述线存储体连接,用于将数据写入到所述线存储体中。

[0008] 更具体地,在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中,还包括:

[0009] 线存储体读出电路,与所述线存储体连接,用于将数据从所述线存储体中读出。

[0010] 更具体地,在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中:所述线存储体和所述帧存储器之间设置有串并转换电路,用于将所述线存储体输出的数据进行串并转换后写入所述帧存储器中。

[0011] 更具体地,在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中,还包括:

[0012] 参数解析设备,与肿瘤提取设备连接,用于对肿瘤区域进行参数解析,以获得所述肿瘤区域的分布面积、形状规则度和整体红色通道值;恶性鉴定设备,与所述参数解析设备连接,用于基于预设面积权重、肿瘤区域的分布面积、规则度权重、肿瘤区域的形状规则度、通道权重和肿瘤区域的整体红色通道值确定所述肿瘤区域对应的恶性权衡值,并在所述恶性权衡值超限时,发出恶性肿瘤疑似信号;在所述恶性鉴定设备中,还用于在所述恶性权衡值未超限时,发出良性肿瘤疑似信号;闭运算处理设备,与所述帧存储器连接,用于读取所述帧存储器中存储的当前超声扫描帧,并对所述当前超声扫描帧执行图像闭运算处理,以获得闭运算处理图像;内容检测设备,与所述闭运算处理设备连接,用于检测所述闭运算处理图像中的最大目标,将所述最大目标在所述闭运算处理图像中占据的区域作为所述闭运

算处理图像对应的目标图像区域,对所述目标图像区域执行灰度分布分散度等级分析,以获得对应的即时分散度等级,并输出所述即时分散度等级;信号辨别设备,与所述内容检测设备连接,用于接收所述即时分散度等级,并在所述即时分散度等级未超过预设等级阈值时,发出第一控制信号,以及在所述即时分散度等级超过预设等级阈值时,发出第二控制信号;分散度处理设备,分别与所述信号辨别设备和所述内容检测设备连接,用于在接收到第一控制信号时,对所述闭运算处理图像执行循环式的直方图均衡处理,直到获取的处理后的图像的即时分散度等级超过预设等级阈值,并将获取的处理后的图像作为分散度处理图像输出;肿瘤提取设备,与所述分散度处理设备连接,用于基于肿瘤成像特征对所述分散度处理图像进行肿瘤识别,以获得相应的肿瘤区域。

[0013] 更具体地,在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中:在所述恶性鉴定设备中,所述肿瘤区域的整体红色通道值的获得方式如下:对所述肿瘤区域各个像素点的各个红色通道值执行均值计算,以获得所述肿瘤区域的整体红色通道值。

具体实施方式

[0014] 下面将对本发明的肿瘤恶性程度鉴定机构的实施方案进行详细说明。

[0015] 超声波探测设备按照其结构和安装方法不同分为两种类型,一种是将两个超声波换能器安装在同一个壳体内,即收、发合置型,其工作原理是基于声波的多普勒效应,也称为多普勒型。其发射的超声波的能场分布具有一定的方向性,一般为面向方向区域呈椭圆形能场分布。另一种是将两个换能器分别放置在不同的位置,即收、发分置型,称为声场型探测器,它的发射机与接收机多采用非定向型(即全向型)换能器或半向型换能器。非定向型换能器产生半球型的能场分布模式,半向型产生锥形能场分布模式。

[0016] 收、发分置的超声波探测器警戒范围大,可控制几百立方米空间,多组使用可以警戒更大的空间。

[0017] 安装超声波探测器的空间密封性要求高,不应有大容量的空气流动,不能有过多的门窗且需紧闭。应该避开通风设备及气体的流动。用超声波探测器保护的空間隔音性能要好,以减少外界噪声引起的误报。超声波对物体没有穿透性,因此使用时应避免物体的遮挡,玻璃、隔板、房门等对超声波的反射能力较差,因此不应正对安装。超声波是以空气作为传输介质的,因此空气的温度和相对湿度会影响其探测灵敏度。当温度为21℃、相对湿度38%时,超声波的衰减最为严重,探测范围也最小。

[0018] 为了克服上述不足,本发明搭建了一种肿瘤恶性程度鉴定机构,能够有效解决相应的技术问题。

[0019] 根据本发明实施方案示出的肿瘤恶性程度鉴定机构包括:

[0020] 光栅定时电路,用于提供帧存储器的读出地址,实现所述帧存储器的读出动作与光栅显示动作同步。

[0021] 接着,继续对本发明的肿瘤恶性程度鉴定机构的具体结构进行进一步的说明。

[0022] 在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中,还包括:

[0023] 线存储体写入电路,与所述线存储体连接,用于将数据写入到所述线存储体中。

[0024] 在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中,还包括:

[0025] 线存储体读出电路,与所述线存储体连接,用于将数据从所述线存储体中读出。

[0026] 在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中:所述线存储体和所述帧存储器之间设置有串并转换电路,用于将所述线存储体输出的数据进行串并转换后写入所述帧存储器中。

[0027] 在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中,还包括:

[0028] 参数解析设备,与肿瘤提取设备连接,用于对肿瘤区域进行参数解析,以获得所述肿瘤区域的分布面积、形状规则度和整体红色通道值;

[0029] 恶性鉴定设备,与所述参数解析设备连接,用于基于预设面积权重、肿瘤区域的分布面积、规则度权重、肿瘤区域的形状规则度、通道权重和肿瘤区域的整体红色通道值确定所述肿瘤区域对应的恶性权衡值,并在所述恶性权衡值超限时,发出恶性肿瘤疑似信号;

[0030] 在所述恶性鉴定设备中,还用于在所述恶性权衡值未超限时,发出良性肿瘤疑似信号;

[0031] 闭运算处理设备,与所述帧存储器连接,用于读取所述帧存储器中存储的当前超声扫描帧,并对所述当前超声扫描帧执行图像闭运算处理,以获得闭运算处理图像;

[0032] 内容检测设备,与所述闭运算处理设备连接,用于检测所述闭运算处理图像中的最大目标,将所述最大目标在所述闭运算处理图像中占据的区域作为所述闭运算处理图像对应的目标图像区域,对所述目标图像区域执行灰度分布分散度等级分析,以获得对应的即时分散度等级,并输出所述即时分散度等级;

[0033] 信号辨别设备,与所述内容检测设备连接,用于接收所述即时分散度等级,并在所述即时分散度等级未超过预设等级阈值时,发出第一控制信号,以及在所述即时分散度等级超过预设等级阈值时,发出第二控制信号;

[0034] 分散度处理设备,分别与所述信号辨别设备和所述内容检测设备连接,用于在接收到第一控制信号时,对所述闭运算处理图像执行循环式的直方图均衡处理,直到获取的处理后的图像的即时分散度等级超过预设等级阈值,并将获取的处理后的图像作为分散度处理图像输出;

[0035] 肿瘤提取设备,与所述分散度处理设备连接,用于基于肿瘤成像特征对所述分散度处理图像进行肿瘤识别,以获得相应的肿瘤区域。

[0036] 在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中:在所述恶性鉴定设备中,所述肿瘤区域的整体红色通道值的获得方式如下:对所述肿瘤区域各个像素点的各个红色通道值执行均值计算,以获得所述肿瘤区域的整体红色通道值。

[0037] 在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中:所述内容检测设备包括内容接收子设备、目标分割子设备、等级分析子设备和数据输出子设备;

[0038] 其中,在所述内容检测设备中,所述内容接收子设备用于接收所述闭运算处理图像,所述目标分割子设备与所述内容接收子设备连接,用于将所述最大目标在所述闭运算处理图像中占据的区域作为所述闭运算处理图像对应的目标图像区域。

[0039] 在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中:在所述内容检测设备中,所述等级分析子设备分别与所述目标分割子设备和所述数据输出子设备连接,用于对所述目标图像区域执行灰度分布分散度等级分析,以获得对应的即时分散度等级;

[0040] 其中,所述分散度处理设备还用于在接收到第二控制信号时,将所述闭运算处理图像作为分散度处理图像输出。

[0041] 在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中,还包括:

[0042] 针对性滤波设备,与所述分散度处理设备连接,包括轮廓检测子设备、模式分析子设备、动态中值滤波子设备和动态小波滤波子设备,所述轮廓检测子设备、所述模式分析子设备、所述动态中值滤波子设备和所述动态小波滤波子设备按顺序连接;

[0043] 所述轮廓检测子设备用于接收所述分散度处理图像,并判断所述分散度处理图像中的目标轮廓;所述模式分析设备与所述轮廓检测设备连接,用于接收所述分散度处理图像中的目标轮廓,并基于所述分散度处理图像中的目标轮廓确定中值滤波模板和滤波小波基。

[0044] 在所述肿瘤恶性程度鉴定机构中:所述动态中值滤波子设备与所述模式分析设备连接,用于对组成所述目标轮廓的每一个轮廓像素,基于所述模式分析设备确定的中值滤波模板根据以其为中心的中值滤波窗口内的像素分布确定不同的滤波策略,所述基于所述模式分析设备确定的中值滤波模板根据以其为中心的中值滤波窗口内的像素分布确定不同的滤波策略包括:当中值滤波窗口内的目标像素数量大于等于中值滤波窗口内的非目标像素数量时,取各个目标像素的像素值的均值作为所述轮廓像素的像素值,当中值滤波窗口内的目标像素数量小于中值滤波窗口内的非目标像素数量时,取各个非目标像素的像素值的均值作为所述轮廓像素的像素值,所述动态中值滤波子设备还用于对所述分散度处理图像中不属于所述目标轮廓的每一个非轮廓像素,基于所述中值滤波模板根据以其为中心的中值滤波窗口内的所有像素的像素值的均值作为所述非轮廓像素的像素值,以及所述动态中值滤波子设备还用于输出动态中值滤波图像;

[0045] 其中,所述动态小波滤波子设备分别与所述肿瘤提取设备、所述模式分析子设备和所述动态中值滤波子设备连接,用于接收所述动态中值滤波图像,基于所述模式分析设备确定的滤波小波基对所述动态中值滤波图像执行相应的小波滤波处理以获得动态小波滤波图像,并将所述动态小波滤波图像替换所述分散度处理图像发送给所述肿瘤提取设备。

[0046] 另外,所述动态小波滤波子设备中,小波(Wavelet)这一术语,顾名思义,“小波”就是小的波形。所谓“小”是指它具有衰减性;而称之为“波”则是指它的波动性,其振幅正负相间的震荡形式。与Fourier变换相比,小波变换是时间(空间)频率的局部化分析,他通过伸缩平移运算对信号(函数)逐步进行多尺度细化,最终达到高频处时间细分,低频处频率细分,能自动适应时频信号分析的要求,从而可聚焦到信号的任意细节,解决了Fourier变换的困难问题,成为继Fourier变换以来在科学方法上的重大突破。有人把小波变换称为“数学显微镜”。小波分析的应用是与小波分析的理论研究紧密地结合在一起地。他已经在科技信息产业领域取得了令人瞩目的成就。电子信息技术是六大高新技术中重要的一个领域,他的重要方面是图像和信号处理。现今,信号处理已经成为当代科学技术工作的重要部分,信号处理的目的是:准确的分析、诊断、编码压缩和量化、快速传递或存储、精确地重构(或恢复)。从数学地角度来看,信号与图像处理可以统一看作是信号处理(图像可以看作是二维信号),在小波分析地许多分析的许多应用中,都可以归结为信号处理问题。对于其性质随时间是稳定不变的信号,处理的理想工具仍然是傅立叶分析。但是在实际应用中的绝大多数信号是非稳定的,而特别适用于非稳定信号的工具就是小波分析。

[0047] 采用本发明的肿瘤恶性程度鉴定机构,针对现有技术中超声波鉴定肿瘤恶性程度技术欠缺的技术问题,通过对肿瘤区域进行参数解析,以获得所述肿瘤区域的分布面积、形

状规则度和整体红色通道值,基于预设面积权重、肿瘤区域的分布面积、规则度权重、肿瘤区域的形状规则度、通道权重和肿瘤区域的整体红色通道值确定所述肿瘤区域对应的恶性权衡值,并在所述恶性权衡值超限时,发出恶性肿瘤疑似信号;更重要的是,在具体的肿瘤区域检查处理中,在图像的即时分散度等级未超过预设等级阈值时,对图像执行循环式的直方图均衡处理,直到获取的处理后的图像的即时分散度等级超过预设等级阈值。

[0048] 可以理解的是,虽然本发明已以较佳实施例披露如上,然而上述实施例并非用以限定本发明。对于任何熟悉本领域的技术人员而言,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

专利名称(译)	肿瘤恶性程度鉴定机构		
公开(公告)号	CN109620294A	公开(公告)日	2019-04-16
申请号	CN201811498351.4	申请日	2018-12-08
[标]发明人	陈姗姗 方晓波		
发明人	朱桥波 陈姗姗 方晓波		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/085 A61B8/52		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种肿瘤恶性程度鉴定机构，包括：光栅定时电路，用于提供帧存储器的读出地址，实现帧存储器的读出动作与光栅显示动作同步；线存储体写入电路，用于将数据写入到线存储体中；线存储体读出电路，用于将数据从线存储体中读出；线存储体和帧存储器之间设置有串并转换电路；参数解析设备，与肿瘤提取设备连接，用于对肿瘤区域进行参数解析，以获得肿瘤区域的分布面积、形状规则度和整体红色通道值；恶性鉴定设备，用于基于预设面积权重、肿瘤区域的分布面积、规则度权重、肿瘤区域的形状规则度、通道权重和肿瘤区域的整体红色通道值确定肿瘤区域对应的恶性权衡值。过本发明，能够通过超声波检测对肿瘤恶性程度进行有效鉴定。