



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109549669 A

(43)申请公布日 2019.04.02

(21)申请号 201811479258.9

(22)申请日 2018.12.05

(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

(51)Int.Cl.
A61B 8/08(2006.01)

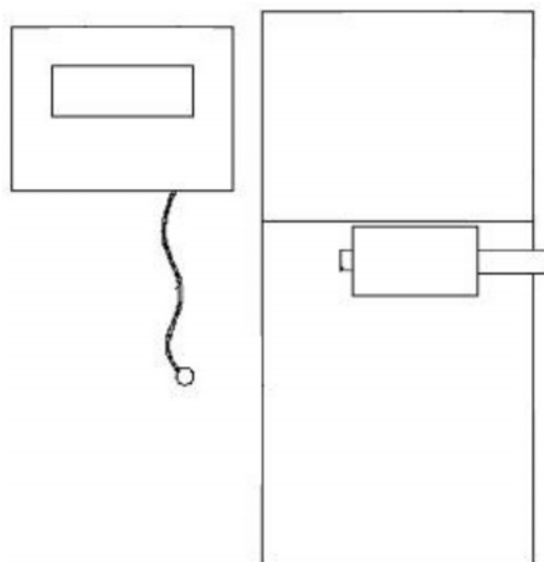
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

定向检测式B超成像仪

(57)摘要

本发明涉及一种定向检测式B超成像仪,包括:数字内插电路,在所述B超成像仪中,用于在相邻的超声扫描波束之间,用数值计算的方式求出内插显示波束;针对所述B超成像仪,不同的图像显示格式,两相邻的超声扫描波束之间,内插显示波束数不同;针对所述B超成像仪,内插显示波束的数量与图像显示占用的光栅线的数量相等;重合度识别设备,用于确定肿瘤检查区域与肝脏检查区域的重合度,并在所述重合度超限时,发出肝脏肿瘤识别命令,否则,发出肝脏肿瘤未识别命令。通过本发明,为B超成像仪的肝脏肿瘤的认识提供解决方案。



1. 一种定向检测式B超成像仪,其特征在于,包括:

数字内插电路,在所述B超成像仪中,用于在相邻的超声扫描波束之间,用数值计算的方式求出内插显示波束。

2. 如权利要求1所述的定向检测式B超成像仪,其特征在于:

针对所述B超成像仪,不同的图像显示格式,两相邻的超声扫描波束之间,内插显示波束数不同。

3. 如权利要求2所述的定向检测式B超成像仪,其特征在于:

针对所述B超成像仪,内插显示波束的数量与图像显示占用的光栅线的数量相等。

4. 如权利要求3所述的定向检测式B超成像仪,其特征在于,所述成像仪包括:

第一解析设备,与均衡处理设备连接,用于接收直方图均衡图像,基于预设肝脏标准图案对所述直方图均衡图像进行图像内容搜索,以搜索到与所述预设肝脏标准图案匹配度超限的图像区域作为肝脏检查区域;

第二解析设备,与均衡处理设备连接,用于接收直方图均衡图像,基于预设肿瘤标准图案对所述直方图均衡图像进行图像内容搜索,以搜索到与所述预设肿瘤标准图案匹配度超限的图像区域作为肿瘤检查区域;

重合度识别设备,分别与所述第一解析设备和所述第二解析设备连接,用于确定所述肿瘤检查区域与所述肝脏检查区域的重合度,并在所述重合度超限时,发出肝脏肿瘤识别命令,否则,发出肝脏肿瘤未识别命令;

信号裂开设备,在所述B超成像仪中,用于接收所述B超成像仪的图像成像设备输出的B超成像图片,对所述B超成像图片执行噪声类型分析,以获取所述B超成像图片中的噪声类型的数量,并基于所述噪声类型的数量对所述B超成像图片进行平均式分割,以获得各个相同大小的子图像;

定位处理设备,与所述信号裂开设备连接,用于接收所述各个相同大小的子图像,将所述B超成像图片的形心作为阿基米德曲线的起点以在所述B超成像图片中画出阿基米德曲线,将与所述阿基米德曲线存在交叉的一个或多个子图像作为各个参考子图像;

参数解析设备,与所述定位处理设备连接,用于接收所述各个参考子图像,基于每一个参考子图像的各个像素点的各个像素值确定所述参考子图像的冗余度,并将所述各个参考子图像的各个冗余度中出现频率最频繁的冗余度作为参考冗余度,以输出所述参考冗余度;

克里金插值设备,分别与所述信号裂开设备和所述参数解析设备连接,用于接收所述参考冗余度,并在所述参考冗余度大于等于预设冗余度时,对所述B超成像图片执行克里金插值处理,以获得并输出相应的克里金插值图像;

均衡处理设备,与所述克里金插值设备连接,用于对所述克里金插值图像执行直方图均衡处理,以获得对应的直方图均衡图像;

其中,所述克里金插值设备还用于在所述参考冗余度小于所述预设冗余度时,将所述B超成像图片作为克里金插值图像输出;

其中,所述克里金插值设备包括冗余度接收单元、插值处理单元和图像输出单元,所述插值处理单元分别与所述冗余度接收单元和所述图像输出单元连接。

5. 如权利要求4所述的定向检测式B超成像仪,其特征在于:

在所述信号裂开设备中,所述噪声类型的数量越少,对所述B超成像图片进行平均式分割所获得的各个子图像越大。

6.如权利要求5所述的定向检测式B超成像仪,其特征在于,所述成像仪包括:

第一分析设备,与所述图像成像设备连接,用于接收所述B超成像图片,对所述B超成像图片中幅值超过限量的噪声类型进行数量统计,以获得相应的噪声总数。

7.如权利要求6所述的定向检测式B超成像仪,其特征在于,所述成像仪包括:

第一捕获设备,与所述第一分析设备连接,用于基于所述噪声总数确定对应的图像碎片大小,以将所述B超成像图片分成多个确定大小的图像碎片。

8.如权利要求7所述的定向检测式B超成像仪,其特征在于,所述成像仪包括:

第二捕获设备,与所述第一捕获设备连接,用于对每一个图像碎片执行以下操作:获取每一个图像碎片中的一个或多个对象组成部分,每一个对象组成部分用于组成所述B超成像图片内的某一个对象,将所述一个或对象组成部分的各个像素点的红色亮度值进行均值计算以获得碎片颜色均值。

9.如权利要求8所述的定向检测式B超成像仪,其特征在于,所述成像仪包括:

第二分析设备,将所述B超成像图片的各个像素点的红色亮度值进行均值计算以获得背景颜色均值,将所述碎片颜色均值偏离所述背景颜色均值达到预设差值的图像碎片作为参考碎片,并将获得的一个或多个参考碎片整体替换所述B超成像图片发送给所述信号裂开设备。

10.如权利要求9所述的定向检测式B超成像仪,其特征在于:

在所述第一捕获设备中,基于所述噪声总数确定的对应的图像碎片大小为一正方形;

其中,所述第二捕获设备还用于获取所述B超成像图片中每一个像素点的红色亮度值、蓝色亮度值和黄色亮度值。

定向检测式B超成像仪

技术领域

[0001] 本发明涉及B超成像领域,尤其涉及一种定向检测式B超成像仪。

背景技术

[0002] B超成像仪常用来判断脏器的位置、大小、形态,确定病灶的范围和物理性质,提供一些腺体组织的解剖图,鉴别胎儿的正常与异常,在眼科、妇产科及心血管系统、消化系统、泌尿系统的应用十分广泛。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中B超成像仪无法准确检测肝脏是否存在肿瘤的技术问题,本发明提供了一种定向检测式B超成像仪。

[0004] 本发明至少具有以下三个重要发明点:

[0005] (1) 将图像的形心作为阿基米德曲线的起点,将与阿基米德曲线存在交叉的一个或多个子图像作为各个参考子图像,并将各个参考子图像的各个冗余度中出现频率最频繁的冗余度作为参考冗余度;

[0006] (2) 基于参考冗余度确定是否需要图像执行克里金插值处理;

[0007] (3) 在针对性图像处理的基础上,采用重合度识别设备用于确定肿瘤检查区域与肝脏检查区域的重合度,并在所述重合度超限时,发出肝脏肿瘤识别命令,否则,发出肝脏肿瘤未识别命令。

[0008] 根据本发明的一方面,提供了一种定向检测式B超成像仪,所述成像仪包括:

[0009] 数字内插电路,在所述B超成像仪中,用于在相邻的超声扫描波束之间,用数值计算的方式求出内插显示波束。

[0010] 更具体地,在所述定向检测式B超成像仪中:针对所述B超成像仪,不同的图像显示格式,两相邻的超声扫描波束之间,内插显示波束数不同。

[0011] 更具体地,在所述定向检测式B超成像仪中:针对所述B超成像仪,内插显示波束的数量与图像显示占用的光栅线的数量相等。

[0012] 更具体地,在所述定向检测式B超成像仪中,还包括:

[0013] 第一解析设备,与均衡处理设备连接,用于接收直方图均衡图像,基于预设肝脏标准图案对所述直方图均衡图像进行图像内容搜索,以搜索到与所述预设肝脏标准图案匹配度超限的图像区域作为肝脏检查区域;第二解析设备,与均衡处理设备连接,用于接收直方图均衡图像,基于预设肿瘤标准图案对所述直方图均衡图像进行图像内容搜索,以搜索到与所述预设肿瘤标准图案匹配度超限的图像区域作为肿瘤检查区域;重合度识别设备,分别与所述第一解析设备和所述第二解析设备连接,用于确定所述肿瘤检查区域与所述肝脏检查区域的重合度,并在所述重合度超限时,发出肝脏肿瘤识别命令,否则,发出肝脏肿瘤未识别命令;信号裂开设备,在所述B超成像仪中,用于接收所述B超成像仪的图像成像设备输出的B超成像图片,对所述B超成像图片执行噪声类型分析,以获取所述B超成像图片中的

噪声类型的数量,并基于所述噪声类型的数量对所述B超成像图片进行平均式分割,以获得各个相同大小的子图像;定位处理设备,与所述信号裂开设备连接,用于接收所述各个相同大小的子图像,将所述B超成像图片的形心作为阿基米德曲线的起点以在所述B超成像图片中画出阿基米德曲线,将与所述阿基米德曲线存在交叉的一个或多个子图像作为各个参考子图像;参数解析设备,与所述定位处理设备连接,用于接收所述各个参考子图像,基于每一个参考子图像的各个像素点的各个像素值确定所述参考子图像的冗余度,并将所述各个参考子图像的各个冗余度中出现频率最频繁的冗余度作为参考冗余度,以输出所述参考冗余度;克里金插值设备,分别与所述信号裂开设备和所述参数解析设备连接,用于接收所述参考冗余度,并在所述参考冗余度大于等于预设冗余度时,对所述B超成像图片执行克里金插值处理,以获得并输出相应的克里金插值图像;均衡处理设备,与所述克里金插值设备连接,用于对所述克里金插值图像执行直方图均衡处理,以获得对应的直方图均衡图像;其中,所述克里金插值设备还用于在所述参考冗余度小于所述预设冗余度时,将所述B超成像图片作为克里金插值图像输出;其中,所述克里金插值设备包括冗余度接收单元、插值处理单元和图像输出单元,所述插值处理单元分别与所述冗余度接收单元和所述图像输出单元连接。

[0014] 更具体地,在所述定向检测式B超成像仪中:在所述信号裂开设备中,所述噪声类型的数量越少,对所述B超成像图片进行平均式分割所获得的各个子图像越大。

附图说明

[0015] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述,其中:

[0016] 图1为根据本发明实施方案示出的定向检测式B超成像仪的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面将参照附图对本发明的定向检测式B超成像仪的实施方案进行详细说明。

[0018] B超成像仪也被称为B超声成像设备,是利用超声声束扫描人体通过对反射信号的接收、处理,以获得体内器官的图像。常用的超声仪器有多种:A型(幅度调制型)是以波幅的高低表示反射信号的强弱,显示的是一种“回声图”。M型(光点扫描型)是以垂直方向代表从浅至深的空间位置,水平方向代表时间,显示为光点在不同时间的运动曲线图。

[0019] 以上两型均为一维显示,应用范围有限。B型(辉度调制型)即超声切面成像仪,简称“B超”。是以亮度不同的光点表示接收信号的强弱,在探头沿水平位置移动时,显示屏上的光点也沿水平方向同步移动,将光点轨迹连成超声声束所扫描的切面图,为二维成像。至于D型是根据超声多普勒原理制成。C型则用近似电视的扫描方式,显示出垂直于声束的横切面声像图。

[0020] 近年来,超声成像技术不断发展,如灰阶显示和彩色显示、实时成像、超声全息摄影、穿透式超声成像、超声计并机断层圾影、三维成像、体腔内超声成像等。

[0021] 为了克服上述不足,本发明搭建了一种定向检测式B超成像仪,能够有效解决相应的技术问题。

[0022] 图1为根据本发明实施方案示出的定向检测式B超成像仪的结构示意图,所述成像仪包括:

[0023] 数字内插电路,在所述B超成像仪中,用于在相邻的超声扫描波束之间,用数值计算的方式求出内插显示波束。

[0024] 接着,继续对本发明的定向检测式B超成像仪的具体结构进行进一步的说明。

[0025] 在所述定向检测式B超成像仪中:针对所述B超成像仪,不同的图像显示格式,两相邻的超声扫描波束之间,内插显示波束数不同。

[0026] 在所述定向检测式B超成像仪中:针对所述B超成像仪,内插显示波束的数量与图像显示占用的光栅线的数量相等。

[0027] 在所述定向检测式B超成像仪中,还包括:

[0028] 第一解析设备,与均衡处理设备连接,用于接收直方图均衡图像,基于预设肝脏标准图案对所述直方图均衡图像进行图像内容搜索,以搜索到与所述预设肝脏标准图案匹配度超限的图像区域作为肝脏检查区域;

[0029] 第二解析设备,与均衡处理设备连接,用于接收直方图均衡图像,基于预设肿瘤标准图案对所述直方图均衡图像进行图像内容搜索,以搜索到与所述预设肿瘤标准图案匹配度超限的图像区域作为肿瘤检查区域;

[0030] 重合度识别设备,分别与所述第一解析设备和所述第二解析设备连接,用于确定所述肿瘤检查区域与所述肝脏检查区域的重合度,并在所述重合度超限时,发出肝脏肿瘤识别命令,否则,发出肝脏肿瘤未识别命令;

[0031] 信号裂开设备,在所述B超成像仪中,用于接收所述B超成像仪的图像成像设备输出的B超成像图片,对所述B超成像图片执行噪声类型分析,以获取所述B超成像图片中的噪声类型的数量,并基于所述噪声类型的数量对所述B超成像图片进行平均式分割,以获得各个相同大小的子图像;

[0032] 定位处理设备,与所述信号裂开设备连接,用于接收所述各个相同大小的子图像,将所述B超成像图片的形心作为阿基米德曲线的起点以在所述B超成像图片中画出阿基米德曲线,将与所述阿基米德曲线存在交叉的一个或多个子图像作为各个参考子图像;

[0033] 参数解析设备,与所述定位处理设备连接,用于接收所述各个参考子图像,基于每一个参考子图像的各个像素点的各个像素值确定所述参考子图像的冗余度,并将所述各个参考子图像的各个冗余度中出现频率最频繁的冗余度作为参考冗余度,以输出所述参考冗余度;

[0034] 克里金插值设备,分别与所述信号裂开设备和所述参数解析设备连接,用于接收所述参考冗余度,并在所述参考冗余度大于等于预设冗余度时,对所述B超成像图片执行克里金插值处理,以获得并输出相应的克里金插值图像;

[0035] 均衡处理设备,与所述克里金插值设备连接,用于对所述克里金插值图像执行直方图均衡处理,以获得对应的直方图均衡图像;

[0036] 其中,所述克里金插值设备还用于在所述参考冗余度小于所述预设冗余度时,将所述B超成像图片作为克里金插值图像输出;

[0037] 其中,所述克里金插值设备包括冗余度接收单元、插值处理单元和图像输出单元,所述插值处理单元分别与所述冗余度接收单元和所述图像输出单元连接。

[0038] 在所述定向检测式B超成像仪中:在所述信号裂开设备中,所述噪声类型的数量越少,对所述B超成像图片进行平均式分割所获得的各个子图像越大。

[0039] 在所述定向检测式B超成像仪中,还包括:

[0040] 第一分析设备,与所述图像成像设备连接,用于接收所述B超成像图片,对所述B超成像图片中幅值超过限量的噪声类型进行数量统计,以获得相应的噪声总数。

[0041] 在所述定向检测式B超成像仪中,还包括:

[0042] 第一捕获设备,与所述第一分析设备连接,用于基于所述噪声总数确定对应的图像碎片大小,以将所述B超成像图片分成多个确定大小的图像碎片。

[0043] 在所述定向检测式B超成像仪中,还包括:

[0044] 第二捕获设备,与所述第一捕获设备连接,用于对每一个图像碎片执行以下操作:获取每一个图像碎片中的一个或多个对象组成部分,每一个对象组成部分用于组成所述B超成像图片内的某一个对象,将所述一个或对象组成部分的各个像素点的红色亮度值进行均值计算以获得碎片颜色均值。

[0045] 在所述定向检测式B超成像仪中,还包括:

[0046] 第二分析设备,将所述B超成像图片的各个像素点的红色亮度值进行均值计算以获得背景颜色均值,将所述碎片颜色均值偏离所述背景颜色均值达到预设差值的图像碎片作为参考碎片,并将获得的一个或多个参考碎片整体替换所述B超成像图片发送给所述信号裂开设备。

[0047] 在所述定向检测式B超成像仪中:在所述第一捕获设备中,基于所述噪声总数确定的对应的图像碎片大小为一正方形;

[0048] 其中,所述第二捕获设备还用于获取所述B超成像图片中每一个像素点的红色亮度值、蓝色亮度值和黄色亮度值。

[0049] 另外,所述参数解析设备由DSP芯片来实现。DSP芯片,也称数字信号处理器,是一种特别适合于进行数字信号处理运算的微处理器,其主要应用是实时快速地实现各种数字信号处理算法。

[0050] 根据数字信号处理的要求,DSP芯片一般具有如下主要特点:(1)在一个指令周期内可完成一次乘法和一次加法;(2)程序和数据空间分开,可以同时访问指令和数据;(3)片内具有快速RAM,通常可通过独立的数据总线在两块中同时访问;(4)具有低开销或无开销循环及跳转的硬件支持;(5)快速的中断处理和硬件I/O支持;(6)具有在单周期内操作的多个硬件地址产生器;(7)可以并行执行多个操作;(8)支持流水线操作,使取指、译码和执行等操作可以重叠执行。

[0051] 采用本发明的定向检测式B超成像仪,针对现有技术中B超成像仪无法准确检测肝脏是否存在肿瘤的技术问题,通过将图像的形心作为阿基米德曲线的起点,将与阿基米德曲线存在交叉的一个或多个子图像作为各个参考子图像,并将各个参考子图像的各个冗余度中出现频率最频繁的冗余度作为参考冗余度;基于参考冗余度确定是否需要对该图像执行克里金插值处理;在针对性图像处理的基础上,采用重合度识别设备用于确定肿瘤检查区域与肝脏检查区域的重合度,并在所述重合度超限时,发出肝脏肿瘤识别命令,否则,发出肝脏肿瘤未识别命令;从而解决了上述技术问题。

[0052] 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。

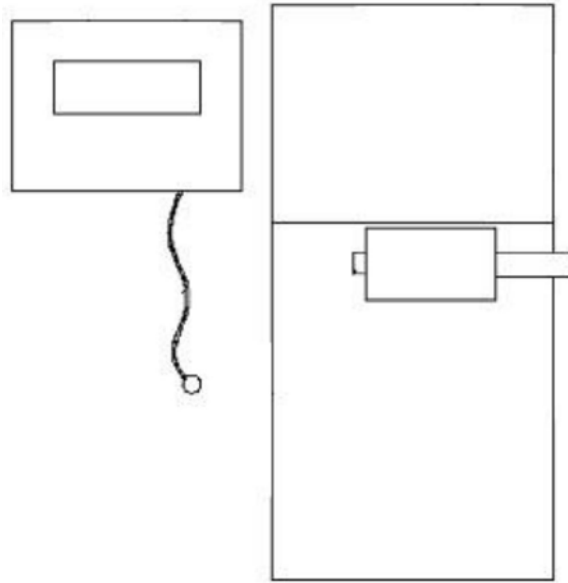


图1

专利名称(译)	定向检测式B超成像仪		
公开(公告)号	CN109549669A	公开(公告)日	2019-04-02
申请号	CN201811479258.9	申请日	2018-12-05
[标]发明人	陈姗姗		
发明人	朱桥波 陈姗姗		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/085 A61B8/52		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种定向检测式B超成像仪，包括：数字内插电路，在所述B超成像仪中，用于在相邻的超声扫描波束之间，用数值计算的方式求出内插显示波束；针对所述B超成像仪，不同的图像显示格式，两相邻的超声扫描波束之间，内插显示波束数不同；针对所述B超成像仪，内插显示波束的数量与图像显示占用的光栅线的数量相等；重合度识别设备，用于确定肿瘤检查区域与肝脏检查区域的重合度，并在所述重合度超限时，发出肝脏肿瘤识别命令，否则，发出肝脏肿瘤未识别命令。通过本发明，为B超成像仪的肝脏肿瘤的认识提供解决方案。

