



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109394269 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811498350.X

(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 8/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页

(54)发明名称

心脏目标高亮显示平台

(57)摘要

本发明涉及一种心脏目标高亮显示平台,包括:室温测量设备,设置在内镜超声波设备所在的环境内,用于对内镜超声波设备所在的环境的温度进行测量,以获得并输出相应的现场室温;温度调节设备,与所述室温测量设备建立无线数据通信连接,用于在所述现场室温大于等于30度时进行相应的温度调节动作;所述温度调节设备还用于在所述现场室温小于等于20度时进行相应的温度调节动作;特征匹配设备,用于基于预设心脏成像特征对色调编辑图像中的心脏目标进行特征匹配,以获得相应的心脏图案;高亮显示设备,用于在接收到心脏图案时,在所述色调编辑图像中对所述心脏图案执行高亮红色显示。通过本发明,能够提高医疗设备的诊断效率。

1. 一种心脏目标高亮显示平台,所述平台包括:

室温测量设备,设置在内镜超声波设备所在的环境内,用于对内镜超声波设备所在的环境的温度进行测量,以获得并输出相应的现场室温;

温度调节设备,与所述室温测量设备建立无线数据通信连接,用于在所述现场室温大于等于30度时进行相应的温度调节动作;

所述温度调节设备还用于在所述现场室温小于等于20度时进行相应的温度调节动作;

所述室温测量设备和所述温度调节设备分别具有第一蓝牙接口和第二蓝牙接口,所述第一蓝牙接口和所述第二蓝牙接口之间通过蓝牙通信链路进行无线数据通信;

几何校正设备,用于接收所述内镜超声波设备输出的超声波检测图像,对所述超声波检测图像执行几何校正处理,以获得并输出相应的几何校正图像;

幅度测量设备,与所述几何校正设备连接,用于接收所述几何校正图像,对所述几何校正图像中的噪声的幅值进行分析以获得其中的最大幅值,基于所述最大幅值确定与其成正比的图像分割块的尺寸,以获得尺寸相同的各个分割块;

区域选择设备,与所述幅度测量设备连接,用于接收所述尺寸相同的各个分割块,选取所述几何校正图像中各个分割块中位于所述几何校正图像内四个边角位置的四个分割块作为四个边角分割块;

分区域识别设备,分别与所述幅度测量设备和所述区域选择设备连接,用于接收所述四个分割块,获取每一个边角分割块的对比度,对所述四个边角图像区域的四个对比度进行求均值计算,以将获得的均值作为目标对比度输出;

命令启动设备,与所述分区域识别设备连接,用于接收所述目标对比度,并在所述目标对比度小于预设对比度数值时,发出对比度较低命令,以及在所述目标对比度大于等于所述预设对比度数值时,发出对比度较高命令;

色调编辑设备,分别与所述分区域识别设备和所述命令启动设备连接,用于在接收到所述对比度较低命令时,对所述几何校正图像执行非线性色调编辑处理,以获得色调编辑图像,还用于在接收到所述对比度较高命令时,跳过对所述几何校正图像执行非线性色调编辑处理,将所述几何校正图像作为色调编辑图像输出;

特征匹配设备,分别与所述高亮显示设备和所述色调编辑设备连接,用于接收所述色调编辑图像,基于预设心脏成像特征对所述色调编辑图像中的心脏目标进行特征匹配,以获得相应的心脏图案;

高亮显示设备,用于在接收到所述心脏图案时,在所述色调编辑图像中对所述心脏图案执行高亮红色显示。

2. 如权利要求1所述的心脏目标高亮显示平台,其特征在于:

所述几何校正设备、幅度测量设备、所述区域选择设备、所述分区域识别设备、所述命令启动设备和所述色调编辑设备分别采用不同型号的ASIC芯片来实现。

3. 如权利要求2所述的心脏目标高亮显示平台,其特征在于,所述平台还包括:

递归滤波设备,与所述色调编辑设备连接,用于接收所述色调编辑图像,针对所述色调编辑图像执行以下操作,对所述色调编辑图像执行自适应递归滤波处理,以获得相应的递归滤波图像,并输出所述递归滤波图像。

4. 如权利要求3所述的心脏目标高亮显示平台,其特征在于,所述平台还包括:

数据切分设备,与所述递归滤波设备连接,用于对所述递归滤波图像中各个目标的各个景深进行测量,以获得景深最浅的三个目标,并从所述递归滤波图像中切分出三个目标分别对应的三个目标图案。

5.如权利要求4所述的的心脏目标高亮显示平台,其特征在于,所述平台还包括:

图案测量设备,与所述数据切分设备连接,用于接收所述三个目标图案,获取每一个目标图案在所述递归滤波图像中占据的像素点的数量,对所述三个目标图案在所述递归滤波图像中占据的像素点的数量求均值以获得对应的像素点均值。

6.如权利要求5所述的的心脏目标高亮显示平台,其特征在于,所述平台还包括:

分块解析设备,与所述图像测量设备连接,用于基于所述像素点均值确定与所述像素点均值最接近的图像分块,所述最接近的图像分块为一正方形且其像素点的总数与所述像素点均值最接近。

7.如权利要求6所述的的心脏目标高亮显示平台,其特征在于,所述平台还包括:

冗余度分析设备,分别与所述特征匹配设备、所述数据切分设备和所述分块解析设备连接,用于基于所述最接近的图像分块对所述递归滤波图像进行分块处理以获得多个分块碎片,对每一个分块碎片的冗余度进行测量,以将冗余度最小的分块碎片作为参考分块碎片,并将所述参考分块碎片替换所述色调编辑图像发送给所述特征匹配设备。

8.如权利要求7所述的的心脏目标高亮显示平台,其特征在于:

当所述递归滤波图像中的目标小于三个时,所述数据切分设备将所述递归滤波图像中的所有目标分别对应的各个目标图案发送给所述图像测量设备。

9.如权利要求8所述的的心脏目标高亮显示平台,其特征在于:

所述数据切分设备、所述图像测量设备、所述分块解析设备和所述冗余度分析设备被集成在同一块SOC芯片内实现。

10.如权利要求9所述的的心脏目标高亮显示平台,其特征在于:

当所述递归滤波图像中的目标小于三个时,所述图像测量设备接收所述各个目标图案,获取每一个目标图案在所述递归滤波图像中占据的像素点的数量,对所述各个目标图案在所述递归滤波图像中占据的像素点的数量求均值以获得对应的像素点均值。

心脏目标高亮显示平台

技术领域

[0001] 本发明涉及内镜超声波设备领域,尤其涉及一种心脏目标高亮显示平台。

背景技术

[0002] 内镜超声波设备在内镜检查的同时也能够进行超声波检查。因此,对观察部位的超声波检查更容易、更快捷。即使内镜前端呈弯角状态,也能显示十分清晰的旋转画面。而且,由于超声波探头先端部很短,能够对病变部位进行精确扫描。在内镜室内轻松、顺畅地移动。很容易移动到已有的内镜系统旁边,即使超声检查时,也能确保有足够的空间。

[0003] 结合观察部位、病变的大小,可以任意选择图像的显示尺寸、位置。此外,通过图像旋转,可以将病变的位置 360° 任意移动。搭配冻结功能,更容易捕捉并显示出所希望的图像;操作简单的键盘可满足医生进行微探头超声检查的要求。能高清晰显示消化道管壁层次结构,特别对于粘膜表面的病变能精细观察。

发明内容

[0004] 为了解决当前内镜超声波设备缺乏高精度的心脏目标探析定位机制的技术问题,本发明提供了一种心脏目标高亮显示平台。

[0005] 为此,本发明至少需要具备以下三处关键的发明点:(1)采用定制的高精度图像识别机制识别出内镜超声波设备的成像图像中的心脏图案并进行高亮显示;(2)在具体的图像识别机制中,基于图像中噪声的最大幅值确定与其成正比的图像分割块的尺寸,以获得尺寸相同的各个分割块;(3)为了节省图像处理的运算量,对图像的四个边角图像区域的四个对比度进行求均值计算,以获得整个图像的对比度,并基于整个图像的对比度确定是否执行非线性色调编辑处理,以提高图像的明暗层次。

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种心脏目标高亮显示平台,所述平台包括:

[0007] 室温测量设备,设置在内镜超声波设备所在的环境内,用于对内镜超声波设备所在的环境的温度进行测量,以获得并输出相应的现场室温;温度调节设备,与所述室温测量设备建立无线数据通信连接,用于在所述现场室温大于等于 30°C 时进行相应的温度调节动作;所述温度调节设备还用于在所述现场室温小于等于 20°C 时进行相应的温度调节动作;所述室温测量设备和所述温度调节设备分别具有第一蓝牙接口和第二蓝牙接口,所述第一蓝牙接口和所述第二蓝牙接口之间通过蓝牙通信链路进行无线数据通信;几何校正设备,用于接收所述内镜超声波设备输出的超声波检测图像,对所述超声波检测图像执行几何校正处理,以获得并输出相应的几何校正图像;幅度测量设备,与所述几何校正设备连接,用于接收所述几何校正图像,对所述几何校正图像中的噪声的幅值进行分析以获得其中的最大幅值,基于所述最大幅值确定与其成正比的图像分割块的尺寸,以获得尺寸相同的各个分割块;区域选择设备,与所述幅度测量设备连接,用于接收所述尺寸相同的各个分割块,选取所述几何校正图像中各个分割块中位于所述几何校正图像内四个边角位置的四个分割块作为四个边角分割块;分区域识别设备,分别与所述幅度测量设备和所述区域选择设

备连接,用于接收所述四个分割块,获取每一个边角分割块的对比度,对所述四个边角图像区域的四个对比度进行求均值计算,以将获得的均值作为目标对比度输出;命令启动设备,与所述分区域识别设备连接,用于接收所述目标对比度,并在所述目标对比度小于预设对比度数值时,发出对比度较低命令,以及在所述目标对比度大于等于所述预设对比度数值时,发出对比度较高命令;色调编辑设备,分别与所述分区域识别设备和所述命令启动设备连接,用于在接收到所述对比度较低命令时,对所述几何校正图像执行非线性色调编辑处理,以获得色调编辑图像,还用于在接收到所述对比度较高命令时,跳过对所述几何校正图像执行非线性色调编辑处理,将所述几何校正图像作为色调编辑图像输出;特征匹配设备,分别与所述高亮显示设备和所述色调编辑设备连接,用于接收所述色调编辑图像,基于预设心脏成像特征对所述色调编辑图像中的心脏目标进行特征匹配,以获得相应的心脏图案;高亮显示设备,用于在接收到所述心脏图案时,在所述色调编辑图像中对所述心脏图案执行高亮红色显示。

具体实施方式

[0008] 下面将对本发明的心脏目标高亮显示平台的实施方案进行详细说明。

[0009] 具有FICE成像功能的高清晰放大胃镜及超声探头,是集内镜和腔内超声于一体的技术设备。既可以像普通内镜一样对消化道管腔黏膜的病变进行观察,又因其具有超声功能,能够观察到消化道管壁各层结构及其周围组织脏器的病变,同时可以确定病灶深度及病灶性质,特别是介入超声进行组织学诊断及内镜下治疗,对早期消化道肿瘤诊治方面具有较高的价值。由于其更接近病变,缩短声路而降低声衰减,故可采用高频技术。明显提高图像分辨力,发现细小病灶。

[0010] 为了克服上述不足,本发明搭建了一种心脏目标高亮显示平台,能够有效解决相应的技术问题。

[0011] 根据本发明实施方案示出的心脏目标高亮显示平台包括:

[0012] 室温测量设备,设置在内镜超声波设备所在的环境内,用于对内镜超声波设备所在的环境的温度进行测量,以获得并输出相应的现场室温;

[0013] 温度调节设备,与所述室温测量设备建立无线数据通信连接,用于在所述现场室温大于等于30度时进行相应的温度调节动作;

[0014] 所述温度调节设备还用于在所述现场室温小于等于20度时进行相应的温度调节动作;

[0015] 所述室温测量设备和所述温度调节设备分别具有第一蓝牙接口和第二蓝牙接口,所述第一蓝牙接口和所述第二蓝牙接口之间通过蓝牙通信链路进行无线数据通信;

[0016] 几何校正设备,用于接收所述内镜超声波设备输出的超声波检测图像,对所述超声波检测图像执行几何校正处理,以获得并输出相应的几何校正图像;

[0017] 幅度测量设备,与所述几何校正设备连接,用于接收所述几何校正图像,对所述几何校正图像中的噪声的幅值进行分析以获得其中的最大幅值,基于所述最大幅值确定与其成正比的图像分割块的尺寸,以获得尺寸相同的各个分割块;

[0018] 区域选择设备,与所述幅度测量设备连接,用于接收所述尺寸相同的各个分割块,选取所述几何校正图像中各个分割块中位于所述几何校正图像内四个边角位置的四个分

割块作为四个边角分割块；

[0019] 分区域识别设备,分别与所述幅度测量设备和所述区域选择设备连接,用于接收所述四个分割块,获取每一个边角分割块的对比度,对所述四个边角图像区域的四个对比度进行求均值计算,以将获得的均值作为目标对比度输出；

[0020] 命令启动设备,与所述分区域识别设备连接,用于接收所述目标对比度,并在所述目标对比度小于预设对比度数值时,发出对比度较低命令,以及在所述目标对比度大于等于所述预设对比度数值时,发出对比度较高命令；

[0021] 色调编辑设备,分别与所述分区域识别设备和所述命令启动设备连接,用于在接收到所述对比度较低命令时,对所述几何校正图像执行非线性色调编辑处理,以获得色调编辑图像,还用于在接收到所述对比度较高命令时,跳过对所述几何校正图像执行非线性色调编辑处理,将所述几何校正图像作为色调编辑图像输出；

[0022] 特征匹配设备,分别与所述高亮显示设备和所述色调编辑设备连接,用于接收所述色调编辑图像,基于预设心脏成像特征对所述色调编辑图像中的心脏目标进行特征匹配,以获得相应的心脏图案；

[0023] 高亮显示设备,用于在接收到所述心脏图案时,在所述色调编辑图像中对所述心脏图案执行高亮红色显示。

[0024] 接着,继续对本发明的心脏目标高亮显示平台的具体结构进行进一步的说明。

[0025] 在所述心脏目标高亮显示平台中:所述几何校正设备、幅度测量设备、所述区域选择设备、所述分区域识别设备、所述命令启动设备和所述色调编辑设备分别采用不同型号的ASIC芯片来实现。

[0026] 在所述心脏目标高亮显示平台中,还包括:

[0027] 递归滤波设备,与所述色调编辑设备连接,用于接收所述色调编辑图像,针对所述色调编辑图像执行以下操作,对所述色调编辑图像执行自适应递归滤波处理,以获得相应的递归滤波图像,并输出所述递归滤波图像。

[0028] 在所述心脏目标高亮显示平台中,还包括:

[0029] 数据切分设备,与所述递归滤波设备连接,用于对所述递归滤波图像中各个目标的各个景深进行测量,以获得景深最浅的三个目标,并从所述递归滤波图像中切分出三个目标分别对应的三个目标图案。

[0030] 在所述心脏目标高亮显示平台中,还包括:

[0031] 图案测量设备,与所述数据切分设备连接,用于接收所述三个目标图案,获取每一个目标图案在所述递归滤波图像中占据的像素点的数量,对所述三个目标图案在所述递归滤波图像中占据的像素点的数量求均值以获得对应的像素点均值。

[0032] 在所述心脏目标高亮显示平台中,还包括:

[0033] 分块解析设备,与所述图像测量设备连接,用于基于所述像素点均值确定与所述像素点均值最接近的图像分块,所述最接近的图像分块为一正方形且其像素点的总数与所述像素点均值最接近。

[0034] 在所述心脏目标高亮显示平台中,还包括:

[0035] 冗余度分析设备,分别与所述特征匹配设备、所述数据切分设备和所述分块解析设备连接,用于基于所述最接近的图像分块对所述递归滤波图像进行分块处理以获得多个

分块碎片,对每一个分块碎片的冗余度进行测量,以将冗余度最小的分块碎片作为参考分块碎片,并将所述参考分块碎片替换所述色调编辑图像发送给所述特征匹配设备。

[0036] 在所述心脏目标高亮显示平台中:当所述递归滤波图像中的目标小于三个时,所述数据切分设备将所述递归滤波图像中的所有目标分别对应的各个目标图案发送给所述图像测量设备。

[0037] 在所述心脏目标高亮显示平台中:所述数据切分设备、所述图像测量设备、所述分块解析设备和所述冗余度分析设备被集成在同一块SOC芯片内实现。

[0038] 在所述心脏目标高亮显示平台中:当所述递归滤波图像中的目标小于三个时,所述图像测量设备接收所述各个目标图案,获取每一个目标图案在所述递归滤波图像中占据的像素点的数量,对所述各个目标图案在所述递归滤波图像中占据的像素点的数量求均值以获得对应的像素点均值。

[0039] 另外, System on Chip, 简称SOC, 也即片上系统。从狭义角度讲,他是信息系统核心的芯片集成,是将系统关键部件集成在一块芯片上;从广义角度讲, SOC是一个微小型系统,如果说中央处理器(CPU)是大脑,那么SOC就是包括大脑、心脏、眼睛和手的系统。国内外学术界一般倾向将SOC定义为将微处理器、模拟IP核、数字IP核和存储器(或片外存储控制接口)集成在单一芯片上,他通常是客户定制的,或是面向特定用途的标准产品。SOC定义的基本内容主要在两方面:其一是他的构成,其二是他形成过程。系统级芯片的构成可以是系统级芯片控制逻辑模块、微处理器/微控制器CPU内核模块、数字信号处理器DSP模块、嵌入的存储器模块、和外部进行通讯的接口模块、含有ADC/DAC的模拟前端模块、电源提供和功耗管理模块,对于一个无线SOC还有射频前端模块、用户定义逻辑(他可以由FPGA或ASIC实现)以及微电子机械模块,更重要的是一个SOC芯片内嵌有基本软件(RDOS或COS以及其他应用软件)模块或可载入的用户软件等。

[0040] 采用本发明的心脏目标高亮显示平台,针对现有技术中内镜超声波设备缺乏高精度的心脏目标探析定位机制的技术问题,通过采用定制的高精度图像识别机制识别出内镜超声波设备的成像图像中的心脏图案并进行高亮显示;在具体的图像识别机制中,基于图像中噪声的最大幅值确定与其成正比的图像分割块的尺寸,以获得尺寸相同的各个分割块;为了节省图像处理的运算量,对图像的四个边角图像区域的四个对比度进行求均值计算,以获得整个图像的对比度,并基于整个图像的对比度确定是否执行非线性色调编辑处理,以提高图像的明暗层次;从而解决了上述技术问题。

[0041] 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)	心脏目标高亮显示平台		
公开(公告)号	CN109394269A	公开(公告)日	2019-03-01
申请号	CN201811498350.X	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	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/52		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种心脏目标高亮显示平台，包括：室温测量设备，设置在内镜超声波设备所在的环境内，用于对内镜超声波设备所在的环境的温度进行测量，以获得并输出相应的现场室温；温度调节设备，与所述室温测量设备建立无线数据通信连接，用于在所述现场室温大于等于30度时进行相应的温度调节动作；所述温度调节设备还用于在所述现场室温小于等于20度时进行相应的温度调节动作；特征匹配设备，用于基于预设心脏成像特征对色调编辑图像中的心脏目标进行特征匹配，以获得相应的心脏图案；高亮显示设备，用于在接收到心脏图案时，在所述色调编辑图像中对所述心脏图案执行高亮红色显示。通过本发明，能够提高医疗设备的诊断效率。