



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109730724 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201910013737.X

(22)申请日 2019.01.08

(71)申请人 焦北鱼

地址 222002 江苏省连云港市连云区徐圩
镇张港工区13栋8号

(72)发明人 焦北鱼

(51)Int.Cl.

A61B 8/12(2006.01)

权利要求书3页 说明书4页

(54)发明名称

安全型医用检测系统

(57)摘要

治疗通常是指干预或改变特定健康状态的过程。为解除病痛所进行的活动。医学所掌握的治疗手段已经形成了两个十分庞大的学科群,即内科学作为基础的药物治疗为主的学科群,与外科学作为基础的手术治疗学科群,此外,还出现了物理治疗、放射治疗、核医学、心理治疗、体育治疗、生物反馈,器官移植、医学工程等新的治疗手段。本发明涉及一种安全型医用检测系统。通过本发明,能够进一步改善治疗诊断方式,维护治疗诊断设备的安全。

1. 一种安全型医用检测系统,其特征在于,包括:

内窥镜控制设备,与腔内手术用内窥镜连接,用于在接收到第一控制命令时,结束对所述腔内手术用内窥镜的锁定。

2. 如权利要求1所述的安全型医用检测系统,其特征在于:

所述内窥镜控制设备还用于在接收到第二控制命令时,恢复对所述腔内手术用内窥镜的锁定。

3. 如权利要求2所述的安全型医用检测系统,其特征在于,所述系统还包括:

数据检测机构,包括超声波发射设备、超声波接收设备和气温检测设备,所述超声波发射设备设置在所述实时抓拍设备上,用于面向地面发出超声波信号,并记录发出超声波信号的时间,所述超声波接收设备,设置在所述实时抓拍设备上,位于所述超声波发射设备的附近,用于面向地面以接收地面反射回来的、所述超声波发射设备发出的超声波信号,并记录接收所述地面反射回来的、所述超声波发射设备发出的超声波信号的时间,所述气温检测设备,设置在所述实时抓拍设备上,用于检测所述实时抓拍设备所在环境的气温以作为当前气温输出;

DSP处理芯片,分别与所述气温检测设备、所述超声波发射设备和所述超声波接收设备连接,用于基于所述当前气温、所述发出超声波信号的时间以及所述接收超声波信号的时间计算所述实时抓拍设备到地面的垂直高度,以作为当前高度输出,DSP处理芯片还内置有存储单元,用于存储温度速度对照表,所述温度速度对照表保存了各个温度范围分别对应的超声波传播速度,所述温度速度对照表以温度范围为索引值,所述存储单元还用于存储预设高度,所述预设高度为所述实时抓拍设备被设定的拍摄高度;所述DSP处理芯片基于所述当前气温、所述发出超声波信号的时间以及所述接收超声波信号的时间计算所述实时抓拍设备到地面的垂直高度包括:从所述存储单元中获取所述温度速度对照表,确定所述当前气温所在的温度范围以从所述温度速度对照表中获取对应的超声波传播速度以作为当前传播速度,并基于所述当前传播速度、所述发出超声波信号的时间以及所述接收超声波信号的时间计算所述实时抓拍设备到地面的垂直高度;

实时抓拍设备,设置腔内手术用内窥镜的一侧,与腔内手术用内窥镜位于同一水平面上,用于对所述腔内手术用内窥镜所在环境进行抓拍操作,以获得并输出实时抓拍图像;

永磁无刷电机,与所述DSP处理芯片和所述实时抓拍设备连接,用于接收所述当前高度和所述预设高度,并控制所述实时抓拍设备以将所述实时抓拍设备的位置从所述当前高度调节到所述预设高度;

伽马校正处理设备,与所述实时抓拍设备连接,用于接收实时抓拍图像,基于所述实时抓拍图像平均亮度距离预设亮度范围中心值的远近将所述实时抓拍图像平均分割成相应块大小的各个分块,对每一个分块,基于该分块的像素值方差选择对应的不同力度的伽马校正处理以获得伽马校正分块,将获得的各个伽马校正分块拼接以获得校正拼接图像;

对象图案提取设备,与所述伽马校正处理设备连接,用于接收所述校正拼接图像,对所述校正拼接图像的每一个像素点进行以下操作:基于所述像素点的像素值与其附近各个像素点的各个像素值确定其各个方向的梯度值,当各个方向的梯度值存在超过限量的梯度值时,确定其为轮廓像素点,并使用所述校正拼接图像中的各个轮廓像素点组成所述校正拼接图像中的一个或多个对象轮廓,将所述一个或多个对象轮廓所分别对应的、在所述校正

拼接图像中的图案作为一个或多个对象图案输出；

模式定制设备,与所述对象图案提取设备连接,用于接收所述一个或多个对象图案,对每一个对象图案的对比度进行解析,并基于各个对象图案的对比度确定所述校正拼接图像的整体对比度,以及基于所述整体对比度确定对应的分解层数,其中,在所述模式定制设备中,所述整体对比度越高,对应的分解层数越少；

系数采集设备,分别与所述对象图案提取设备和所述模式定制设备连接,用于接收所述校正拼接图像和所述分解层数,对所述校正拼接图像进行基于所述分解层数的小波分解,以获得最高层的低频系数和逐层的高频系数；

数据修正设备,与所述系数采集设备连接,用于接收所述最高层的低频系数和所述逐层的高频系数,并将数值小于预设系数阈值的高频系数置为零,将数值大于等于预设系数阈值的高频系数保持原值,以输出修正后的逐层高频系数；

信号恢复设备,与所述数据修正设备连接,用于接收所述最高层的低频系数和所述修正后的逐层高频系数,并基于所述最高层的低频系数和所述修正后的逐层高频系数进行重建,以获得并输出所述校正拼接图像对应的分解恢复图像；

人员分析设备,分别与所述内窥镜控制设备和所述信号恢复设备连接,用于基于医务人员衣饰成像特征对所述分解恢复图像执行是否存在医务人员目标的分析,并在分析存在医务人员目标时,发出第一控制命令,否则,发出第二控制命令。

4.如权利要求3所述的安全型医用检测系统,其特征在于:

所述数据修正设备包括数据接收单元、数据修正单元和数据输出单元,所述数据接收单元和所述数据修正单元连接,所述数据输出单元和所述数据修正单元连接。

5.如权利要求4所述的安全型医用检测系统,其特征在于:

在所述数据修正设备中,所述预设系数阈值与所述校正拼接图像的整体对比度成反比。

6.如权利要求5所述的安全型医用检测系统,其特征在于:

所述信号恢复设备由DSP处理芯片来实现；

其中,所述DSP处理芯片的内置存储器中保存了基于所述最高层的低频系数和所述修正后的逐层高频系数进行重建所使用的重建模式。

7.如权利要求6所述的安全型医用检测系统,其特征在于:

所述永磁无刷电机还用于在将所述实时抓拍设备的位置从所述当前高度调节到所述预设高度后,发出位置归位信号。

8.如权利要求7所述的安全型医用检测系统,其特征在于:

所述实时抓拍设备还用于在接收到所述永磁无刷电机发出的位置归位信号时,才启动所述实时抓拍图像的拍摄操作。

9.如权利要求8所述的安全型医用检测系统,其特征在于:

所述预设亮度范围是由预设亮度上限阈值和预设亮度下限阈值限制出的亮度范围,所述预设亮度上限阈值大于所述预设亮度下限阈值；

其中,在所述伽马校正处理设备中,所述实时抓拍图像平均亮度距离所述预设亮度范围中心值的越近,将所述实时抓拍图像平均分割成的相应块越大。

10.如权利要求9所述的安全型医用检测系统,其特征在于,所述系统还包括:

SDRAM存储设备,与所述伽马校正处理设备连接,用于预先存储所述预设亮度范围;

其中,在所述伽马校正处理设备中,对每一个分块,该分块的像素值方差越大,选择的伽马校正处理的力度越小。

安全型医用检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及患者治疗领域,尤其涉及一种安全型医用检测系统。

背景技术

[0002] 治疗通常是指干预或改变特定健康状态的过程。为解除病痛所进行的活动。随着科学技术的进步与对生命及疾病本质认识的深入,19世纪以来医学所掌握的治疗手段有了巨大的进步。古代医学中的药物治疗与手法已经形成了两个十分庞大的学科群,即内科学作为基础的药物治疗为主的学科群,与外科学作为基础的手术治疗学科群,此外,还出现了物理治疗、放射治疗、核医学、心理治疗、体育治疗、生物反馈,器官移植、医学工程等新的治疗手段。新的疗法还在不断涌现。

发明内容

[0003] 本发明至少具有以下两个重要发明点:

[0004] (1) 对图像的各个对象进行检测,基于各个对象图案的对比度确定所述图像的整体对比度,并基于所述整体对比度确定进行小波分解的层数和相关参数,在有限的图像运算资源的供应情况下,有效提高了图像处理的自适应性能;

[0005] (2) 采用永磁无刷电机对实时抓拍设备的当前位置进行实时校正,同时,采用基于气温检测的超声波传播速度校正机制,保证了后续测量结果的准确性。

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种安全型医用检测系统,所述系统包括:

[0007] 内窥镜控制设备,与腔内手术用内窥镜连接,用于在接收到第一控制命令时,结束对所述腔内手术用内窥镜的锁定。

[0008] 更具体地,在所述安全型医用检测系统中:

[0009] 所述内窥镜控制设备还用于在接收到第二控制命令时,恢复对所述腔内手术用内窥镜的锁定。

[0010] 更具体地,在所述安全型医用检测系统中,还包括:

[0011] 数据检测机构,包括超声波发射设备、超声波接收设备和气温检测设备,所述超声波发射设备设置在所述实时抓拍设备上,用于面向地面发出超声波信号,并记录发出超声波信号的时间,所述超声波接收设备,设置在所述实时抓拍设备上,位于所述超声波发射设备的附近,用于面向地面以接收地面反射回来的、所述超声波发射设备发出的超声波信号,并记录接收所述地面反射回来的、所述超声波发射设备发出的超声波信号的时间,所述气温检测设备,设置在所述实时抓拍设备上,用于检测所述实时抓拍设备所在环境的气温以作为当前气温输出;

[0012] DSP处理芯片,分别与所述气温检测设备、所述超声波发射设备和所述超声波接收设备连接,用于基于所述当前气温、所述发出超声波信号的时间以及所述接收超声波信号的时间计算所述实时抓拍设备到地面的垂直高度,以作为当前高度输出,DSP处理芯片还内置有存储单元,用于存储温度速度对照表,所述温度速度对照表保存了各个温度范围分别

对应的超声波传播速度,所述温度速度对照表以温度范围为索引值,所述存储单元还用于存储预设高度,所述预设高度为所述实时抓拍设备被设定的拍摄高度;所述DSP处理芯片基于所述当前气温、所述发出超声波信号的时间以及所述接收超声波信号的时间计算所述实时抓拍设备到地面的垂直高度包括:从所述存储单元中获取所述温度速度对照表,确定所述当前气温所在的温度范围以从所述温度速度对照表中获取对应的超声波传播速度以作为当前传播速度,并基于所述当前传播速度、所述发出超声波信号的时间以及所述接收超声波信号的时间计算所述实时抓拍设备到地面的垂直高度。

具体实施方式

[0013] 下面将对本发明的安全型医用检测系统的实施方案进行详细说明。

[0014] 电子内窥镜同纤维内窥镜一样分为电子胃镜、电子十二指肠镜、电子结肠镜。近几年发展很快,但由于电子内窥镜价格昂贵,生产工艺不如纤维内窥镜成熟,在一定时期内,尚难普及和取代纤维内窥镜的临床应用。电子内窥镜在应用方面主要用于无损检测和孔探技术应用,因此,主要还是分为工业电子内窥镜和医疗电子内窥镜。在内窥镜机械结构和工作原理上基本没有大多的差别。

[0015] 为了克服腔内手术用内窥镜使用中的不足,本发明搭建了一种安全型医用检测系统。

[0016] 根据本发明实施方案示出的安全型医用检测系统包括:

[0017] 内窥镜控制设备,与腔内手术用内窥镜连接,用于在接收到第一控制命令时,结束对所述腔内手术用内窥镜的锁定。

[0018] 接着,继续对本发明的安全型医用检测系统的具体结构进行进一步的说明。

[0019] 在所述安全型医用检测系统中:所述内窥镜控制设备还用于在接收到第二控制命令时,恢复对所述腔内手术用内窥镜的锁定。

[0020] 在所述安全型医用检测系统中,还包括:

[0021] 数据检测机构,包括超声波发射设备、超声波接收设备和气温检测设备,所述超声波发射设备设置在所述实时抓拍设备上,用于面向地面发出超声波信号,并记录发出超声波信号的时间,所述超声波接收设备,设置在所述实时抓拍设备上,位于所述超声波发射设备的附近,用于面向地面以接收地面反射回来的、所述超声波发射设备发出的超声波信号,并记录接收所述地面反射回来的、所述超声波发射设备发出的超声波信号的时间,所述气温检测设备,设置在所述实时抓拍设备上,用于检测所述实时抓拍设备所在环境的气温以作为当前气温输出;

[0022] DSP处理芯片,分别与所述气温检测设备、所述超声波发射设备和所述超声波接收设备连接,用于基于所述当前气温、所述发出超声波信号的时间以及所述接收超声波信号的时间计算所述实时抓拍设备到地面的垂直高度,以作为当前高度输出,DSP处理芯片还内置有存储单元,用于存储温度速度对照表,所述温度速度对照表保存了各个温度范围分别对应的超声波传播速度,所述温度速度对照表以温度范围为索引值,所述存储单元还用于存储预设高度,所述预设高度为所述实时抓拍设备被设定的拍摄高度;所述DSP处理芯片基于所述当前气温、所述发出超声波信号的时间以及所述接收超声波信号的时间计算所述实时抓拍设备到地面的垂直高度包括:从所述存储单元中获取所述温度速度对照表,确定所

述当前气温所在的温度范围以从所述温度速度对照表中获取对应的超声波传播速度以作为当前传播速度,并基于所述当前传播速度、所述发出超声波信号的时间以及所述接收超声波信号的时间计算所述实时抓拍设备到地面的垂直高度;

[0023] 实时抓拍设备,设置腔内手术用内窥镜的一侧,与腔内手术用内窥镜位于同一水平面上,用于对所述腔内手术用内窥镜所在环境进行抓拍操作,以获得并输出实时抓拍图像;

[0024] 永磁无刷电机,与所述DSP处理芯片和所述实时抓拍设备连接,用于接收所述当前高度和所述预设高度,并控制所述实时抓拍设备以将所述实时抓拍设备的位置从所述当前高度调节到所述预设高度;

[0025] 伽马校正处理设备,与所述实时抓拍设备连接,用于接收实时抓拍图像,基于所述实时抓拍图像平均亮度距离预设亮度范围中心值的远近将所述实时抓拍图像平均分割成相应块大小的各个分块,对每一个分块,基于该分块的像素值方差选择对应的不同力度的伽马校正处理以获得伽马校正分块,将获得的各个伽马校正分块拼接以获得校正拼接图像;

[0026] 对象图案提取设备,与所述伽马校正处理设备连接,用于接收所述校正拼接图像,对所述校正拼接图像的每一个像素点进行以下操作:基于所述像素点的像素值与其附近各个像素点的各个像素值确定其各个方向的梯度值,当各个方向的梯度值存在超过限量的梯度值时,确定其为轮廓像素点,并使用所述校正拼接图像中的各个轮廓像素点组成所述校正拼接图像中的一个或多个对象轮廓,将所述一个或多个对象轮廓所分别对应的、在所述校正拼接图像中的图案作为一个或多个对象图案输出;

[0027] 模式定制设备,与所述对象图案提取设备连接,用于接收所述一个或多个对象图案,对每一个对象图案的对比度进行解析,并基于各个对象图案的对比度确定所述校正拼接图像的整体对比度,以及基于所述整体对比度确定对应的分解层数,其中,在所述模式定制设备中,所述整体对比度越高,对应的分解层数越少;

[0028] 系数采集设备,分别与所述对象图案提取设备和所述模式定制设备连接,用于接收所述校正拼接图像和所述分解层数,对所述校正拼接图像进行基于所述分解层数的小波分解,以获得最高层的低频系数和逐层的高频系数;

[0029] 数据修正设备,与所述系数采集设备连接,用于接收所述最高层的低频系数和所述逐层的高频系数,并将数值小于预设系数阈值的高频系数置为零,将数值大于等于预设系数阈值的高频系数保持原值,以输出修正后的逐层高频系数;

[0030] 信号恢复设备,与所述数据修正设备连接,用于接收所述最高层的低频系数和所述修正后的逐层高频系数,并基于所述最高层的低频系数和所述修正后的逐层高频系数进行重建,以获得并输出所述校正拼接图像对应的分解恢复图像;

[0031] 人员分析设备,分别与所述内窥镜控制设备和所述信号恢复设备连接,用于基于医务人员衣饰成像特征对所述分解恢复图像执行是否存在医务人员目标的分析,并在分析存在医务人员目标时,发出第一控制命令,否则,发出第二控制命令。

[0032] 在所述安全型医用检测系统中:所述数据修正设备包括数据接收单元、数据修正单元和数据输出单元,所述数据接收单元和所述数据修正单元连接,所述数据输出单元和所述数据修正单元连接。

[0033] 在所述安全型医用检测系统中:在所述数据修正设备中,所述预设系数阈值与所述校正拼接图像的整体对比度成反比。

[0034] 在所述安全型医用检测系统中:所述信号恢复设备由DSP处理芯片来实现;其中,所述DSP处理芯片的内置存储器中保存了基于所述最高层的低频系数和所述修正后的逐层高频系数进行重建所使用的重建模式。

[0035] 在所述安全型医用检测系统中:所述永磁无刷电机还用于在将所述实时抓拍设备的位置从所述当前高度调节到所述预设高度后,发出位置归位信号。

[0036] 在所述安全型医用检测系统中:所述实时抓拍设备还用于在接收到所述永磁无刷电机发出的位置归位信号时,才启动所述实时抓拍图像的拍摄操作。

[0037] 在所述安全型医用检测系统中:所述预设亮度范围是由预设亮度上限阈值和预设亮度下限阈值限制出的亮度范围,所述预设亮度上限阈值大于所述预设亮度下限阈值;其中,在所述伽马校正处理设备中,所述实时抓拍图像平均亮度距离所述预设亮度范围中心值的越近,将所述实时抓拍图像平均分割成的相应块越大。

[0038] 在所述安全型医用检测系统中,所述系统还包括:SDRAM存储设备,与所述伽马校正处理设备连接,用于预先存储所述预设亮度范围;其中,在所述伽马校正处理设备中,对每一个分块,该分块的像素值方差越大,选择的伽马校正处理的力度越小。

[0039] 另外,DSP处理芯片,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实现各种数字信号处理算法。

[0040] 根据数字信号处理的要求,DSP处理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。

[0041] 采用本发明的安全型医用检测系统,针对现有技术中腔内手术用内窥镜缺乏有效设备锁定控制机制的技术问题,通过实时抓拍设备,设置腔内手术用内窥镜的一侧,与腔内手术用内窥镜位于同一水平面上,用于对所述腔内手术用内窥镜所在环境进行抓拍操作,以获得并输出实时抓拍图像;人员分析设备,用于基于医务人员衣饰成像特征对分解恢复图像执行是否存在医务人员目标的分析,并在分析存在医务人员目标时,发出第一控制命令,否则,发出第二控制命令;内窥镜控制设备,分别与所述人员分析设备和所述腔内手术用内窥镜连接,用于在接收到第一控制命令时,结束对所述腔内手术用内窥镜的锁定;从而解决了上述技术问题。

[0042] 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)	安全型医用检测系统		
公开(公告)号	CN109730724A	公开(公告)日	2019-05-10
申请号	CN201910013737.X	申请日	2019-01-08
发明人	焦北鱼		
IPC分类号	A61B8/12		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

治疗通常是指干预或改变特定健康状态的过程。为解除病痛所进行的活动。医学所掌握的治疗手段已经形成了两个十分庞大的学科群，即内科学作为基础的药物治疗为主的学科群，与外科学作为基础的手术治疗学科群，此外，还出现了物理治疗、放射治疗、核医学、心理治疗、体育治疗、生物反馈，器官移植、医学工程等新的治疗手段。本发明涉及一种安全型医用检测系统。通过本发明，能够进一步改善治疗诊断方式，维护治疗诊断设备的安全。