



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106038145 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(21)申请号 201610349781.4

(22)申请日 2016.05.24

(71)申请人 李军

地址 050026 河北省石家庄市桥西区红旗大街333号

(72)发明人 李军

(51)Int.Cl.

A61G 13/00(2006.01)

A61G 13/12(2006.01)

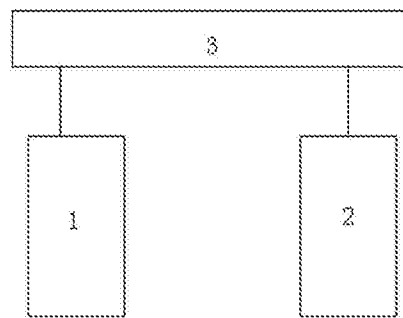
权利要求书3页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种超声科用检查床

(57)摘要

本发明涉及一种超声科用检查床,包括病床和预警系统,所述系统包括重量变化率检测设备、显示设备和嵌入式处理设备,重量变化率检测设备用于检测病床上的负载重量变化情况,嵌入式处理设备分别与重量变化率检测设备、显示设备连接,用于基于重量变化率检测设备的输出确定发送给显示设备的报警信息。通过本发明,能够提高医院病床的预警能力。



1. 一种超声科用检查床,包括病床和预警系统,其特征在于,所述系统包括重量变化率检测设备、显示设备和嵌入式处理设备,重量变化率检测设备用于检测病床上的负载重量变化情况,嵌入式处理设备分别与重量变化率检测设备、显示设备连接,用于基于重量变化率检测设备的输出确定发送给显示设备的报警信息。

2. 如权利要求1所述的超声科用检查床,其特征在于,所述系统包括:

太阳能检测设备,位于病房所在楼宇的外墙上,用于实时检测当前的太阳能强度;

供电设备,包括太阳能供电器件、蓄电池、切换开关和电压转换器,切换开关分别与太阳能检测设备、太阳能供电器件和蓄电池连接,当蓄电池的剩余电量不足且当前的太阳能强度高于等于预设强度时,切换到太阳能供电器件以由太阳能供电器件供电,电压转换器与切换开关连接,以将通过切换开关输入的5V电压转换为3.3V电压,其中太阳能供电器件位于病房所在楼宇的外墙上,太阳能供电器件包括太阳能光伏板;

无线充电设备,分别与太阳能检测设备和蓄电池连接,当蓄电池的剩余电量不足且当前的太阳能强度低于预设强度时,与附近的无线充电终端建立连接以启动无线充电操作,无线充电设备还与电压转换器连接以实现电压转换;

超声波探测设备,位于病床床板的一侧,用于探测是否有物体从病床床板的一侧经过,并在探测到有物体从病床床板的一侧经过时,发出物件掠过信号;

无线通信设备,与嵌入式处理设备连接,包括无线接收子设备和无线发送子设备,用于在接收到坠落触发信号或坠落预警信号时通过无线通信链路将坠落触发信号或坠落预警信号发送到远端的病房服务中心;

显示设备,与嵌入式处理设备连接,用于显示与坠落触发信号或坠落预警信号相应的文字信息;

枪式摄像机,位于病床床板的一侧,背向病床侧面以水平拍摄方向拍摄以获得高清侧面图像;

同态滤波设备,与枪式摄像机连接以接收高清侧面图像,包括灰度压缩子设备和线性变换子设备,灰度压缩子设备与枪式摄像机连接,用于对高清侧面图像的每一个像素值进行灰度压缩处理以获得压缩图像,线性变换子设备与灰度压缩子设备连接,用于对压缩图像进行线性变换处理以获得变换图像,其中,变换图像的对比度高于高清侧面图像;

直方图均衡设备,与同态滤波设备连接以接收变换图像,用于对变换图像执行直方图均衡处理以获得均衡图像,其中直方图均衡处理用于将变换图像的灰度均匀分布到整个灰度级范围,使得获得的均衡图像比变换图像具有更多变的色调和更高的对比度;

自适应滤波设备,与直方图均衡设备连接以获得均衡图像,并对均衡图像执行自适应滤波处理以获得第一滤波图像;

改进型中值滤波设备,与自适应滤波设备连接以获得第一滤波图像,包括噪声检测子设备、模块选择子设备和滤波处理子设备,噪声检测子设备与自适应滤波设备连接,通过对第一滤波图像的像素点的灰度值进行分析以确定每一个噪声分布区域的分布半径,并将各个噪声分布区域的分布半径中的最大值作为最大分布半径输出,模块选择子设备与噪声检测子设备连接,用于接收最大分布半径,并基于最大分布半径选择进行中值滤波的滤波模块,滤波处理子设备分别与自适应滤波设备和模块选择子设备连接,用于基于选择的滤波模块对第一滤波图像进行中值滤波处理以获得第二滤波图像,其中中值滤波处理包括对于

第一滤波图像内每一个像素点作为目标像素点进行以下处理：以目标像素点在第一滤波图像内的位置作为选择的滤波模块的形心在第一滤波图像内取出多个像素点作为多个参考像素点，取多个参考像素点的像素值中的最大值和最小值以作为像素最大值和像素最小值，确定像素最大值和像素最小值的平均值以作为像素平均值，针对每一个参考像素点，如果其像素值小于像素平均值，则用0代替其像素值，如果其像素值大于等于像素平均值，则保留其像素值，最后将多个参考像素点的像素值的平均值作为目标像素点的像素值输出；

人体识别设备，与改进型中值滤波设备连接，将第二滤波图像与各个基准人体图像进行匹配，匹配成功则发出存在人体信号，匹配失败则发出无人体信号；

软垫驱动设备，与嵌入式处理设备连接，用于在接收到坠落触发信号时，控制软垫展开结构实现软垫主体的伸出展开操作；

软垫展开结构，与软垫驱动设备连接，包括水平伸缩结构和收缩结构，水平伸缩结构用于将软垫主体从病床下方位置水平伸出到病床一侧，收缩结构与水平伸缩结构连接，用于在水平伸缩结构完成伸出操作后，将软垫主体展开；

软垫主体，与软垫展开结构连接，常态为位于病床下方位置并处于收缩状态，用于在处于展开状态时对病床坠落人体进行保护；

重量变化率检测设备，位于病床床板下侧面位置，包括重量检测仪和计时器，重量检测仪用于实时检测病床床板上的负载重量，重量变化率检测设备基于重量检测仪的输出和计时器的输出确定病床床板上的负载重量变化率，当负载重量变化率大于预设变化率时，发出重量变化预警信号，当负载重量变化率小于等于预设变化率时，发出重量变化正常信号；

嵌入式处理设备，分别与枪式摄像机、软垫驱动设备、重量变化率检测设备、人体识别设备和超声波检测设备连接，当接收重量变化预警信号后，启动枪式摄像机，随后在接收到存在人体信号且接收到物件掠过信号时，发出坠落触发信号，在接收到无人体信号且接收到物件掠过信号时，发出坠落预警信号，以及未接收到物件掠过信号而只接收到存在人体信号，发出坠落预警信号；

MMC存储卡，用于预先存储了各个基准人体图像，各个基准人体图像为对不同体形的基准人体进行预先拍摄而获得的图像，还用于预先存储预设变化率和预设强度；

其中，模块选择子设备基于最大分布半径选择进行中值滤波的滤波模块包括：最大分布半径越大，选择的进行中值滤波的滤波模块越大，最大分布半径越小，选择的进行中值滤波的滤波模块越小；

其中，模块选择子设备中供选择的滤波模块包括 3×3 ， 5×5 ， 7×7 和 9×9 ；

其中，MMC存储卡还分别与嵌入式处理设备、人体识别设备、供电设备和无线充电设备连接。

3. 如权利要求2所述的超声科用检查床，其特征在于：

无线通信设备为GPRS通信设备。

4. 如权利要求2所述的超声科用检查床，其特征在于：

无线通信设备为3G通信设备。

5. 如权利要求2所述的超声科用检查床，其特征在于：

无线通信设备为时分双工通信设备。

6. 如权利要求2所述的超声科用检查床，其特征在于：

无线通信设备为频分双工通信设备。

一种超声科用检查床

技术领域

[0001] 本发明涉及预警设备领域,尤其涉及一种超声科用检查床。

背景技术

[0002] 对于在医院科室内等待治疗或接收治疗的病人来说,病床是他们的主要活动场所,医院管理方和病人家属希望病人能够安稳地躺卧在病床上休息或接受治疗,保证病人能够在病床上正常地渡过治疗期和康复期,以等待结束治疗日期的到临。

[0003] 然而,如果病人不慎从病床上坠落,则给病人带来的伤害是无法估量的,这是因为一些病人本身的病情很容易因为坠落带来二次伤害,例如一些病人,本身受到的是肌肉或筋骨的损坏,如果又坠落到病床下,则加剧了自身的病情,还有可能一些病人是在治疗期间坠落到病床下的,在坠落时身体上还带有医护器件,例如呼吸面罩等,如果坠落,则很可能因为医护器件脱落而导致病人处于极度危险的境界。

[0004] 一般情况下,病人是能够在病床上安全地休息或接收治疗,一方面是因为不间断地会有医护人员进行医护工作,或者会有病人家属长期照顾,即使在夜间,也可能会安排专门的护理人员带薪对病人进行护理,缩短了病人的无人看护时间,另一方面也是因为一些病人还是有一定的行动能力,对自己进行了自我规范,减少从床上坠落的概率。但是,医护人员、病人家属乃至带薪的护理人员毕竟是人工看护,自己还有吃饭、休息的时间,无法对病人进行不间断、24小时的看护,因此,病人还是存在一定的无人看护时间,同时,还有一些病人是完全丧失行动能力,对于这些病人,很可能是一次无意的翻身就导致坠床事件的发生。

[0005] 为了避免病人坠床事件的发生,现有技术中,医院管理方也采取了很多积极的措施,例如,对病床床体进行改造,增加护栏的高度,以及在病床床体上设置一些越界报警设备和紧急呼叫设备,以减少病人坠床的可能性,为病人提供坠床报警的触发装置,这些改造后的病床设备在一定程度上减少了病人坠床事件的发生。同时,医院管理方还采取了一些措施,例如增加与病人家属的互动和沟通,以减少病人无人看护的时间。

[0006] 但是,现有的这些病床床体改造机制过于简单,由于病人坠床持续间隔很短暂,上述的检测和报警设备检测精度不高、检测效率低下,护栏高度的增加和看护时间的增加只能减少病人坠床的概率,而不能避免坠床的事件发生,最主要的是,现有技术中缺乏对病人坠床事件的快速反应措施和快速反应设备,无法对病人坠床事件进行快速反应,无法及时对病人身体进行快速支撑,导致无法避免病人坠床的恶劣后果。

[0007] 因此,需要一种新的具有医院病床防坠落的技术方案,能够准确、高效地检测出病人的坠床事件,能够快速进行报警,还能够使用一些应急反应设备对病人进行救护,从而有效避免病人受到撞击伤害,提高了病床的智能化水平,维护了医院的医护效果。

发明内容

[0008] 为了解决上述问题,本发明提供了一种超声科用检查床,通过改造现有的医院病

床床体,在现有的医院病床床体上引入了重量检测设备、图像检测设备和射线检测设备对病人坠床事件进行准确判断,引入了一些预警设备进行相应的报警,更重要的是,还引入了有针对性的紧急救护设备对坠落的病人身体进行有效支撑,从而提高了病床的安全性能。

[0009] 根据本发明的一方面,提供了一种超声科用检查床,包括病床和预警系统,所述系统包括重量变化率检测设备、显示设备和嵌入式处理设备,重量变化率检测设备用于检测病床上的负载重量变化情况,嵌入式处理设备分别与重量变化率检测设备、显示设备连接,用于基于重量变化率检测设备的输出确定发送给显示设备的报警信息。

[0010] 更具体地,在所述超声科用检查床中,包括:太阳能检测设备,位于病房所在楼宇的外墙上,用于实时检测当前的太阳能强度;供电设备,包括太阳能供电器件、蓄电池、切换开关和电压转换器,切换开关分别与太阳能检测设备、太阳能供电器件和蓄电池连接,当蓄电池的剩余电量不足且当前的太阳能强度高于等于预设强度时,切换到太阳能供电器件由太阳能供电器件供电,电压转换器与切换开关连接,以将通过切换开关输入的5V电压转换为3.3V电压,其中太阳能供电器件位于病房所在楼宇的外墙上,太阳能供电器件包括太阳能光伏板;无线充电设备,分别与太阳能检测设备和蓄电池连接,当蓄电池的剩余电量不足且当前的太阳能强度低于预设强度时,与附近的无线充电终端建立连接以启动无线充电操作,无线充电设备还与电压转换器连接以实现电压转换;超声波探测设备,位于病床床板的一侧,用于探测是否有物体从病床床板的一侧经过,并在探测到有物体从病床床板的一侧经过时,发出物件掠过信号;无线通信设备,与嵌入式处理设备连接,包括无线接收子设备和无线发送子设备,用于在接收到坠落触发信号或坠落预警信号时通过无线通信链路将坠落触发信号或坠落预警信号发送到远端的病房服务中心;显示设备,与嵌入式处理设备连接,用于显示与坠落触发信号或坠落预警信号相应的文字信息;枪式摄像机,位于病床床板的一侧,背向病床侧面以水平拍摄方向拍摄以获得高清侧面图像;同态滤波设备,与枪式摄像机连接以接收高清侧面图像,包括灰度压缩子设备和线性变换子设备,灰度压缩子设备与枪式摄像机连接,用于对高清侧面图像的每一个像素值进行灰度压缩处理以获得压缩图像,线性变换子设备与灰度压缩子设备连接,用于对压缩图像进行线性变换处理以获得变换图像,其中,变换图像的对比度高于高清侧面图像;直方图均衡设备,与同态滤波设备连接以接收变换图像,用于对变换图像执行直方图均衡处理以获得均衡图像,其中直方图均衡处理用于将变换图像的灰度均匀分布到整个灰度级范围,使得获得的均衡图像比变换图像具有更多变的色调和更高的对比度;自适应滤波设备,与直方图均衡设备连接以获得均衡图像,并对均衡图像执行自适应滤波处理以获得第一滤波图像;改进型中值滤波设备,与自适应滤波设备连接以获得第一滤波图像,包括噪声检测子设备、模块选择子设备和滤波处理子设备,噪声检测子设备与自适应滤波设备连接,通过对第一滤波图像的像素点的灰度值进行分析以确定每一个噪声分布区域的分布半径,并将各个噪声分布区域的分布半径中的最大值作为最大分布半径输出,模块选择子设备与噪声检测子设备连接,用于接收最大分布半径,并基于最大分布半径选择进行中值滤波的滤波模块,滤波处理子设备分别与自适应滤波设备和模块选择子设备连接,用于基于选择的滤波模块对第一滤波图像进行中值滤波处理以获得第二滤波图像,其中中值滤波处理包括对于第一滤波图像内每一个像素点作为目标像素点进行以下处理:以目标像素点在第一滤波图像内的位置作为选择的滤波模块的形心在第一滤波图像内取出多个像素点作为多个参考像素点,取多个参考像素点

的像素值中的最大值和最小值以作为像素最大值和像素最小值,确定像素最大值和像素最小值的平均值以作为像素平均值,针对每一个参考像素点,如果其像素值小于像素平均值,则用0代替其像素值,如果其像素值大于等于像素平均值,则保留其像素值,最后将多个参考像素点的像素值的平均值作为目标像素点的像素值输出;人体识别设备,与改进型中值滤波设备连接,将第二滤波图像与各个基准人体图像进行匹配,匹配成功则发出存在人体信号,匹配失败则发出无人体信号;软垫驱动设备,与嵌入式处理设备连接,用于在接收到坠落触发信号时,控制软垫展开结构实现软垫主体的伸出展开操作;软垫展开结构,与软垫驱动设备连接,包括水平伸缩结构和收缩结构,水平伸缩结构用于将软垫主体从病床下方位置水平伸出到病床一侧,收缩结构与水平伸缩结构连接,用于在水平伸缩结构完成伸出操作后,将软垫主体展开;软垫主体,与软垫展开结构连接,常态为位于病床下方位置并处于收缩状态,用于在处于展开状态时对病床坠落人体进行保护;重量变化率检测设备,位于病床床板下侧面位置,包括重量检测仪和计时器,重量检测仪用于实时检测病床床板上的负载重量,重量变化率检测设备基于重量检测仪的输出和计时器的输出确定病床床板上的负载重量变化率,当负载重量变化率大于预设变化率时,发出重量变化预警信号,当负载重量变化率小于等于预设变化率时,发出重量变化正常信号;嵌入式处理设备,分别与枪式摄像机、软垫驱动设备、重量变化率检测设备、人体识别设备和超声波检测设备连接,当接收重量变化预警信号后,启动枪式摄像机,随后在接收到存在人体信号且接收到物件掠过信号时,发出坠落触发信号,在接收到无人体信号且接收到物件掠过信号时,发出坠落预警信号,以及未接收到物件掠过信号而只接收到存在人体信号,发出坠落预警信号;MMC存储卡,用于预先存储了各个基准人体图像,各个基准人体图像为对不同体形的基准人体进行预先拍摄而获得的图像,还用于预先存储预设变化率和预设强度;其中,模块选择子设备基于最大分布半径选择进行中值滤波的滤波模块包括:最大分布半径越大,选择的进行中值滤波的滤波模块越大,最大分布半径越小,选择的进行中值滤波的滤波模块越小;其中,模块选择子设备中供选择的滤波模块包括 3×3 , 5×5 , 7×7 和 9×9 ;其中,MMC存储卡还分别与嵌入式处理设备、人体识别设备、供电设备和无线充电设备连接。

[0011] 更具体地,在所述超声科用检查床中:无线通信设备为GPRS通信设备。

[0012] 更具体地,在所述超声科用检查床中:无线通信设备为3G通信设备。

[0013] 更具体地,在所述超声科用检查床中:无线通信设备为时分双工通信设备。

[0014] 更具体地,在所述超声科用检查床中:无线通信设备为频分双工通信设备。

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超声科用检查床的结构方框图。

[0017] 附图标记:1重量变化率检测设备;2显示设备;3嵌入式处理设备

具体实施方式

[0018] 下面将参照附图对本发明的超声科用检查床的实施方案进行详细说明。

[0019] 医疗设备可分为10类:病房护理设备(病床、推车、氧气瓶、洗胃机、无针注射器等);手术设备(手术床、照明设备,手术器械和各种台、架、凳、柜,还包括显微外科设备);放

射治疗设备(接触治疗机、浅层治疗机、深度治疗机、加速器、60钴治疗机、镭或137铯腔内治疗及后装装置治疗等);核医学治疗设备-治疗方法有内照射治疗、敷贴治疗和胶体治疗三种;理化设备(大体上可分为光疗商务、电疗设备、超声治疗及硫疗设备4类);激光设备—医用激光发生器(常用的有红宝石激光、氦氛激光、二氧化碳激光、氩离子激光及YAG激光等);透析治疗设备(常用的人工肾有平板型人工肾和管型人工肾两大类);体温冷冻设备(半导体冷刀、气体冷刀和固体冷刀等);急救设备(心脏除颤起搏设备、人工呼吸机、超声雾化器等);其它治疗设备(高压氧舱、眼科用高频电烙器、电磁吸铁器、玻璃体切割器、血液成人分离器等)。这都属于各科专用治疗设备,如有必要亦可单独分成一类。

[0020] 病床是医院中最基本、最常见的医疗设备,大部分病人的医疗时间和看护时间都在病床上渡过,然而,由于病床本身构造的原因以及无人护理时间的存在,病人坠床事件时有发生,给病人造成了较大的伤害,除了带来一些撞击上的伤痛之外,还很有可能扩大病人的病情,给病人的恢复和治疗造成不利影响。

[0021] 当前,医院管理方也积极采取了一些措施对病人坠床事件进行预防和避免,例如加固床体、增加预警设备,减少无人护理时间,但是,一方面这些措施和设备过于简单,检测和预警效率不高,另一方面,缺乏在病人坠床时托起病人身体的紧急救护设备,即使检测了病人坠床事件也无法避免病人坠床造成的后果,实际上对于病人未提供任何帮助。

[0022] 为了克服上述不足,本发明搭建了一种超声科用检查床,利用现有的医院病床床体,对其进行结构改造和升级,增加了各种检测设备和预警设备对病人坠床事件进行准确识别,尤为关键的是,还增加了有效的应急反应设备在病人坠床时进行紧急救护,从而避免了坠床事件给病人造成伤害。

[0023] 图1为根据本发明实施方案示出的超声科用检查床的结构方框图,包括病床和预警系统,所述系统包括重量变化率检测设备、显示设备和嵌入式处理设备,重量变化率检测设备用于检测病床上的负载重量变化情况,嵌入式处理设备分别与重量变化率检测设备、显示设备连接,用于基于重量变化率检测设备的输出确定发送给显示设备的报警信息。

[0024] 接着,继续对本发明的超声科用检查床的具体结构进行进一步的说明。

[0025] 所述系统包括:太阳能检测设备,位于病房所在楼宇的外墙上,用于实时检测当前的太阳能强度;供电设备,包括太阳能供电器件、蓄电池、切换开关和电压转换器,切换开关分别与太阳能检测设备、太阳能供电器件和蓄电池连接,当蓄电池的剩余电量不足且当前的太阳能强度高于等于预设强度时,切换到太阳能供电器件以由太阳能供电器件供电,电压转换器与切换开关连接,以将通过切换开关输入的5V电压转换为3.3V电压,其中太阳能供电器件位于病房所在楼宇的外墙上,太阳能供电器件包括太阳能光伏板。

[0026] 所述系统包括:无线充电设备,分别与太阳能检测设备和蓄电池连接,当蓄电池的剩余电量不足且当前的太阳能强度低于预设强度时,与附近的无线充电终端建立连接以启动无线充电操作,无线充电设备还与电压转换器连接以实现电压转换。

[0027] 所述系统包括:超声波探测设备,位于病床床板的一侧,用于探测是否有物体从病床床板的一侧经过,并在探测到有物体从病床床板的一侧经过时,发出物件掠过信号。

[0028] 所述系统包括:无线通信设备,与嵌入式处理设备连接,包括无线接收子设备和无线发送子设备,用于在接收到坠落触发信号或坠落预警信号时通过无线通信链路将坠落触发信号或坠落预警信号发送到远端的病房服务中心。

[0029] 所述系统包括:显示设备,与嵌入式处理设备连接,用于显示与坠落触发信号或坠落预警信号相应的文字信息;枪式摄像机,位于病床床板的一侧,背向病床侧面以水平拍摄方向拍摄以获得高清侧面图像。

[0030] 所述系统包括:同态滤波设备,与枪式摄像机连接以接收高清侧面图像,包括灰度压缩子设备和线性变换子设备,灰度压缩子设备与枪式摄像机连接,用于对高清侧面图像的每一个像素值进行灰度压缩处理以获得压缩图像,线性变换子设备与灰度压缩子设备连接,用于对压缩图像进行线性变换处理以获得变换图像,其中,变换图像的对比度高于高清侧面图像。

[0031] 所述系统包括:直方图均衡设备,与同态滤波设备连接以接收变换图像,用于对变换图像执行直方图均衡处理以获得均衡图像,其中直方图均衡处理用于将变换图像的灰度均匀分布到整个灰度级范围,使得获得的均衡图像比变换图像具有更多变的色调和更高的对比度。

[0032] 所述系统包括:自适应滤波设备,与直方图均衡设备连接以获得均衡图像,并对均衡图像执行自适应滤波处理以获得第一滤波图像。

[0033] 所述系统包括:改进型中值滤波设备,与自适应滤波设备连接以获得第一滤波图像,包括噪声检测子设备、模块选择子设备和滤波处理子设备,噪声检测子设备与自适应滤波设备连接,通过对第一滤波图像的像素点的灰度值进行分析以确定每一个噪声分布区域的分布半径,并将各个噪声分布区域的分布半径中的最大值作为最大分布半径输出,模块选择子设备与噪声检测子设备连接,用于接收最大分布半径,并基于最大分布半径选择进行中值滤波的滤波模块,滤波处理子设备分别与自适应滤波设备和模块选择子设备连接,用于基于选择的滤波模块对第一滤波图像进行中值滤波处理以获得第二滤波图像,其中中值滤波处理包括对于第一滤波图像内每一个像素点作为目标像素点进行以下处理:以目标像素点在第一滤波图像内的位置作为选择的滤波模块的形心在第一滤波图像内取出多个像素点作为多个参考像素点,取多个参考像素点的像素值中的最大值和最小值以作为像素最大值和像素最小值,确定像素最大值和像素最小值的平均值以作为像素平均值,针对每一个参考像素点,如果其像素值小于像素平均值,则用0代替其像素值,如果其像素值大于等于像素平均值,则保留其像素值,最后将多个参考像素点的像素值的平均值作为目标像素点的像素值输出。

[0034] 所述系统包括:人体识别设备,与改进型中值滤波设备连接,将第二滤波图像与各个基准人体图像进行匹配,匹配成功则发出存在人体信号,匹配失败则发出无人体信号。

[0035] 所述系统包括:软垫驱动设备,与嵌入式处理设备连接,用于在接收到坠落触发信号时,控制软垫展开结构实现软垫主体的伸出展开操作;软垫展开结构,与软垫驱动设备连接,包括水平伸缩结构和收缩结构,水平伸缩结构用于将软垫主体从病床下方位置水平伸出到病床一侧,收缩结构与水平伸缩结构连接,用于在水平伸缩结构完成伸出操作后,将软垫主体展开;软垫主体,与软垫展开结构连接,常态为位于病床下方位置并处于收缩状态,用于在处于展开状态时对病床坠落人体进行保护。

[0036] 所述系统包括:重量变化率检测设备,位于病床床板下侧面位置,包括重量检测仪和计时器,重量检测仪用于实时检测病床床板上的负载重量,重量变化率检测设备基于重量检测仪的输出和计时器的输出确定病床床板上的负载重量变化率,当负载重量变化率大

于预设变化率时,发出重量变化预警信号,当负载重量变化率小于等于预设变化率时,发出重量变化正常信号。

[0037] 所述系统包括:嵌入式处理设备,分别与枪式摄像机、软垫驱动设备、重量变化率检测设备、人体识别设备和超声波检测设备连接,当接收重量变化预警信号后,启动枪式摄像机,随后在接收到存在人体信号且接收到物件掠过信号时,发出坠落触发信号,在接收到无人体信号且接收到物件掠过信号时,发出坠落预警信号,以及未接收到物件掠过信号而只接收到存在人体信号,发出坠落预警信号。

[0038] 所述系统包括:MMC存储卡,用于预先存储了各个基准人体图像,各个基准人体图像为对不同体形的基准人体进行预先拍摄而获得的图像,还用于预先存储预设变化率和预设强度。

[0039] 其中,模块选择子设备基于最大分布半径选择进行中值滤波的滤波模块包括:最大分布半径越大,选择的进行中值滤波的滤波模块越大,最大分布半径越小,选择的进行中值滤波的滤波模块越小。

[0040] 其中,模块选择子设备中供选择的滤波模块包括 3×3 , 5×5 , 7×7 和 9×9 。

[0041] 其中,MMC存储卡还分别与嵌入式处理设备、人体识别设备、供电设备和无线充电设备连接。

[0042] 可选地,在所述平台中:无线通信设备为GPRS通信设备;无线通信设备为3G通信设备;无线通信设备为时分双工通信设备;无线通信设备为频分双工通信设备。

[0043] 另外,声波是物体机械振动状态(或能量)的传播形式。超声波是指振动频率大于20000Hz以上的,其每秒的振动次数(频率)甚高,超出了人耳听觉的一般上限(20000Hz),人们将这种听不见的声波叫做超声波。由于其频率高,因而具有许多特点:首先是功率大,其能量比一般声波大得多,因而可以用来切削、焊接、钻孔等。再者由于它频率高,波长短,衍射不严重,具有良好的定向性,工业与医学上常用超声波进行超声探测。[1]超声和可闻声本质上是一致的,它们的共同点都是一种机械振动模式,通常以纵波的方式在弹性介质内会传播,是一种能量的传播形式,其不同点是超声波频率高,波长短,在一定距离内沿直线传播具有良好的束射性和方向性,1兆Hz = 10^6 Hz,即每秒振动100万次,可闻波的频率在16-20000HZ之间)。

[0044] 采用本发明的超声科用检查床,针对现有技术无法为从病床上坠落的病人进行紧急救护的技术问题,通过加入高精度的多个检测设备进行检测结果综合分析,以有效判断病人是否发生坠落,还加入必要的报警设备进行报警,同时还加入了专门的应急反应设备以在病人坠落时进行紧急救护。

[0045] 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。

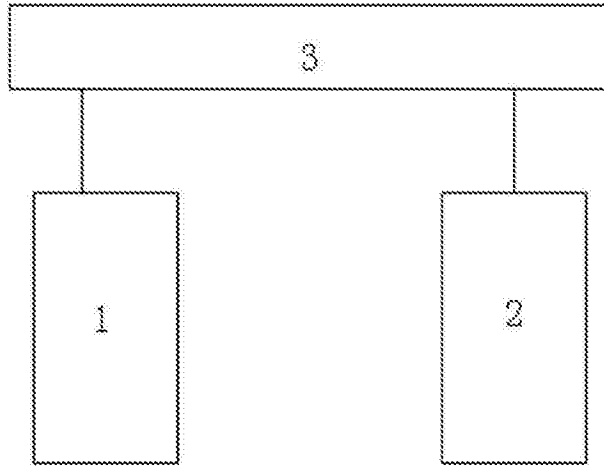


图1