



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107478534 A

(43)申请公布日 2017. 12. 15

(21)申请号 201710658694.1

(22)申请日 2017.08.04

(71)申请人 朱桂娟

地址 056002 河北省邯郸市丛台区朝阳路
23号

(72)发明人 朱桂娟

(51) Int. Cl.

G01N 5/00(2006.01)

G01B 11/24(2006.01)

G06T 5/00(2006.01)

G06T 7/64(2017.01)

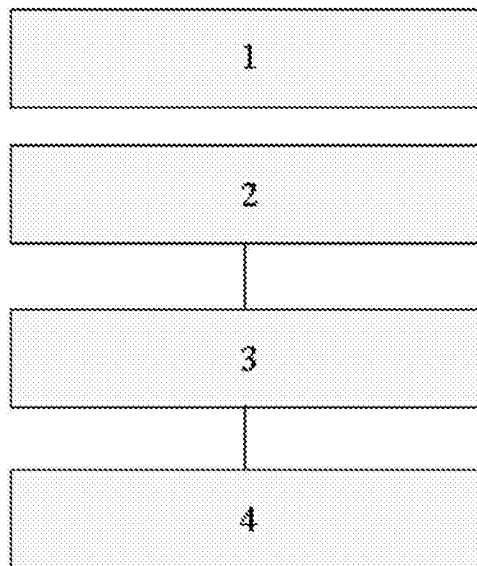
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

硬挺度测试装置

(57)摘要

本发明涉及一种睡毯硬挺度测试装置,包括测试睡毯、定额负重设备、凹陷识别设备和凹陷程度检测设备,所述定额负重设备被放置在所述测试睡毯上,用于压住所述测试睡毯,所述凹陷识别设备用于识别所述定额负重设备在所述测试睡毯周围形成的凹陷区域,所述凹陷程度检测设备与所述凹陷识别设备连接,用于基于所述凹陷区域确定所述测试睡毯的凹陷程度。通过本发明,能够自动完成睡毯硬挺度的实时检测。



1. 一种睡毯硬挺度测试装置,包括测试睡毯、定额负重设备、凹陷识别设备和凹陷程度检测设备,所述定额负重设备被放置在所述测试睡毯上,用于压住所述测试睡毯,所述凹陷识别设备用于识别所述定额负重设备在所述测试睡毯周围形成的凹陷区域,所述凹陷程度检测设备与所述凹陷识别设备连接,用于基于所述凹陷区域确定所述测试睡毯的凹陷程度。

2. 如权利要求1所述的睡毯硬挺度测试装置,其特征在于,还包括:

TF存储设备,用于预先存储所述定额负重设备的实际额定重量;

硬挺度测量设备,分别与所述凹陷程度检测设备和所述TF存储设备连接,用于接收所述测试睡毯的凹陷程度以及所述定额负重设备的实际额定重量,并基于所述测试睡毯的凹陷程度和所述定额负重设备的实际额定重量计算所述测试睡毯的硬挺度。

3. 如权利要求2所述的睡毯硬挺度测试装置,其特征在于,还包括:

现场显示设备,与所述硬挺度测量设备连接,用于接收并实时显示所述测试睡毯的硬挺度。

4. 如权利要求3所述的睡毯硬挺度测试装置,其特征在于,还包括:

双层滤波设备,包括轮廓检测子设备、模式分析子设备、第一滤波子设备和第二滤波子设备;所述轮廓检测设备,用于接收黑电平处理图像,并判断所述黑电平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,用于接收所述黑电平处理图像中的目标轮廓,并基于所述黑电平处理图像中的目标轮廓确定中值滤波模板和滤波小波基;所述第一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,所述第一滤波子设备还用于对所述黑电平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,以及所述第一滤波子设备还用于输出第一滤波图像。

5. 如权利要求4所述的睡毯硬挺度测试装置,其特征在于,还包括:

球形摄像机,用于对所述测试睡毯所在位置进行图像数据采集,以获得现场目标图像;

目标简化设备,用于接收现场目标图像,将现场目标图像划分为多个边缘区域,每一个边缘区域内包括一个边缘曲线,边缘曲线由多个像素值为0的黑电平像素组成,针对现场目标图像中的每一个黑电平像素,确定其所在的边缘区域,测量其到边缘曲线核心线的距离以作为边缘曲线距离,将边缘曲线距离大于等于预设曲线距离的黑电平像素替换为白电平像素,将边缘曲线距离小于预设曲线距离的黑电平像素保留为黑电平像素,其中,边缘曲线核心线为对应边缘曲线上曲线径向方向上各个中心点所组成的曲线,还用于将各个黑电平像素被处理后的现场目标图像作为黑电平处理图像输出;

其中,所述TF存储设备还与目标简化设备连接,用于预先存储预设曲线距离。

6. 如权利要求5所述的睡毯硬挺度测试装置,其特征在于,还包括:

逐级增强设备,包括目标初识单元、对比度处理单元、直方图均衡单元和图像平滑单元,所述目标初识单元用于接收第二滤波图像,基于预设目标灰度阈值范围确定所述第二滤波图像中的每一个像素是否属于目标像素,将所述第二滤波图像中的所有目标像素组成初步目标区域,所述对比度处理单元与所述目标初识单元连接,用于提高所述第二滤波图像中初步区域的所有像素的灰度值等级以获得对比度提高图像,所述直方图均衡单元与所述对比度处理单元连接,用于接收所述对比度提高图像,增强所述对比度提高图像中的亮部区域,同时减少所述对比度提高图像中的暗部区域,以获得目标增强图像,所述图像平滑单元与所述直方图均衡单元连接,用于接收所述目标增强图像,对所述目标增强图像进行图像平滑处理以获得逐级增强图像;

参数训练设备,用于对神经网络的各个参数进行训练,输出各个训练后的参数;

图像分割设备,用于对逐级增强图像进行目标识别以从待处理图像中分割出目标子图像;

其中,所述凹陷识别设备以所述目标子图像的图像特征作为输入,使用各个训练后的参数,输出与所述目标子图像对应的目标类型,当所述目标类型为凹陷区域时,输出存在凹陷区域信号,并将所述目标子图像作为凹陷区域图像输出,当所述目标类型为人体之外的其他类型时,输出非凹陷区域信号;

其中,所述第二滤波子设备分别与所述模式分析子设备和所述第一滤波子设备连接,用于接收所述第一滤波图像,基于所述模式分析设备确定的滤波小波基对所述第一滤波图像执行相应的小波滤波处理以输出第二滤波图像。

7. 如权利要求6所述的睡毯硬挺度测试装置,其特征在于:

所述目标初识单元、所述对比度处理单元、所述直方图均衡单元和所述图像平滑单元被集成在同一块电路板上。

8. 如权利要求7所述的睡毯硬挺度测试装置,其特征在于:

所述硬挺度测量设备、所述凹陷程度检测设备和所述TF存储设备都被设置在所述测试睡毯附近的横杆上。

硬挺度测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及睡毯领域,尤其涉及一种睡毯硬挺度测试装置。

背景技术

[0002] 2014年12月份面世的聚热毯,给冬季保暖带来了新的方式。从外观上来看,聚热毯只比普通睡毯只多了几个纽扣而已,但是就是这几个简单的纽扣,大大改善了毯子的使用方法,普通的毯子只能当做盖毯来使用,而聚热毯集40种穿用方法于一身,成为了名副其实的可穿戴聚热毯。

[0003] 聚热毯是通过阻止人体热辐射的方式来达到聚热保温的效果的。聚热毯共有五层面料,其中在第二层和第四层采用易可纺面料。当人体产生的热量以辐射的方式向外流失时,第一层易可纺面料可阻挡这部分热量的50%以上,第二层易可纺面料可阻挡流失热量的50%,这样的双层锁温可以有效阻止人体体表75%以上热量流失。

[0004] 如上所述,睡毯目前的发展方向还是在对睡毯的保暖性能的研发上,而对于睡毯其他方面的质量检测非常少,导致出厂睡毯的整体性能不高,例如,睡毯硬挺度是睡毯的一个重要质量要素,而现有技术中并没有有效的睡毯硬挺度的检测技术方案。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种睡毯硬挺度测试装置,采用所述定额负重设备被放置在所述测试睡毯上,用于压住所述测试睡毯,采用凹陷识别设备用于识别所述定额负重设备在所述测试睡毯周围形成的凹陷区域,采用凹陷程度检测设备以基于所述凹陷区域确定所述测试睡毯的凹陷程度,其中尤为关键的是,凹陷识别设备中使用了各种针对睡毯的专用图像数据处理设备,保证了凹陷识别的准确性。

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种睡毯硬挺度测试装置,所述装置包括测试睡毯、定额负重设备、凹陷识别设备和凹陷程度检测设备,所述定额负重设备被放置在所述测试睡毯上,用于压住所述测试睡毯,所述凹陷识别设备用于识别所述定额负重设备在所述测试睡毯周围形成的凹陷区域,所述凹陷程度检测设备与所述凹陷识别设备连接,用于基于所述凹陷区域确定所述测试睡毯的凹陷程度。

[0007] 更具体地,在所述睡毯硬挺度测试装置中,还包括:TF存储设备,用于预先存储所述定额负重设备的实际额定重量;硬挺度测量设备,分别与所述凹陷程度检测设备和所述TF存储设备连接,用于接收所述测试睡毯的凹陷程度以及所述定额负重设备的实际额定重量,并基于所述测试睡毯的凹陷程度和所述定额负重设备的实际额定重量计算所述测试睡毯的硬挺度。

[0008] 更具体地,在所述睡毯硬挺度测试装置中,还包括:现场显示设备,与所述硬挺度测量设备连接,用于接收并实时显示所述测试睡毯的硬挺度。

[0009] 更具体地,在所述睡毯硬挺度测试装置中,还包括:双层滤波设备,包括轮廓检测子设备、模式分析子设备、第一滤波子设备和第二滤波子设备;所述轮廓检测设备,用于接

收黑电平处理图像,并判断所述黑电平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,用于接收所述黑电平处理图像中的目标轮廓,并基于所述黑电平处理图像中的目标轮廓确定中值滤波模板和滤波小波基;所述第一滤波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,所述第一滤波设备还用于对所述黑电平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,以及所述第一滤波设备还用于输出第一滤波图像。

[0010] 更具体地,在所述睡毯硬挺度测试装置中,还包括:球形摄像机,用于对所述测试睡毯所在位置进行图像数据采集,以获得现场目标图像;目标简化设备,用于接收现场目标图像,将现场目标图像划分为多个边缘区域,每一个边缘区域内包括一个边缘曲线,边缘曲线由多个像素值为0的黑电平像素组成,针对现场目标图像中的每一个黑电平像素,确定其所在的边缘区域,测量其到边缘曲线核心线的距离以作为边缘曲线距离,将边缘曲线距离大于等于预设曲线距离的黑电平像素替换为白电平像素,将边缘曲线距离小于预设曲线距离的黑电平像素保留为黑电平像素,其中,边缘曲线核心线为对应边缘曲线上曲线径向方向上各个中心点所组成的曲线,还用于将各个黑电平像素被处理后的现场目标图像作为黑电平处理图像输出;其中,所述TF存储设备还与目标简化设备连接,用于预先存储预设曲线距离。

[0011] 更具体地,在所述睡毯硬挺度测试装置中,还包括:

[0012] 逐级增强设备,包括目标初识单元、对比度处理单元、直方图均衡单元和图像平滑单元,所述目标初识单元用于接收第二滤波图像,基于预设目标灰度阈值范围确定所述第二滤波图像中的每一个像素是否属于目标像素,将所述第二滤波图像中的所有目标像素组成初步目标区域,所述对比度处理单元与所述目标初识单元连接,用于提高所述第二滤波图像中初步区域的所有像素的灰度值等级以获得对比度提高图像,所述直方图均衡单元与所述对比度处理单元连接,用于接收所述对比度提高图像,增强所述对比度提高图像中的亮部区域,同时减少所述对比度提高图像中的暗部区域,以获得目标增强图像,所述图像平滑单元与所述直方图均衡单元连接,用于接收所述目标增强图像,对所述目标增强图像进行图像平滑处理以获得逐级增强图像;

[0013] 参数训练设备,用于对神经网络的各个参数进行训练,输出各个训练后的参数;图像分割设备,用于对逐级增强图像进行目标识别以从待处理图像中分割出目标子图像;

[0014] 其中,所述凹陷识别设备以所述目标子图像的图像特征作为输入,使用各个训练后的参数,输出与所述目标子图像对应的目标类型,当所述目标类型为凹陷区域时,输出存在凹陷区域信号,并将所述目标子图像作为凹陷区域图像输出,当所述目标类型为人体之外的其他类型时,输出非凹陷区域信号;所述第二滤波设备分别与所述模式分析子设备

和所述第一滤波设备连接,用于接收所述第一滤波图像,基于所述模式分析设备确定的滤波小波基对所述第一滤波图像执行相应的小波滤波处理以输出第二滤波图像。

[0015] 更具体地,在所述睡毯硬挺度测试装置中:所述目标初识单元、所述对比度处理单元、所述直方图均衡单元和所述图像平滑单元被集成在同一块集成电路上。

[0016] 更具体地,在所述睡毯硬挺度测试装置中:所述硬挺度测量设备、所述凹陷程度检测设备和所述TF存储设备都被设置在所述测试睡毯附近的横杆上。

附图说明

[0017] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述,其中:

[0018] 图1为根据本发明实施方案示出的睡毯硬挺度测试装置的结构方框图。

[0019] 附图标记:1测试睡毯;2定额负重设备;3凹陷识别设备;4凹陷程度检测设备

具体实施方式

[0020] 下面将参照附图对本发明的睡毯硬挺度测试装置的实施方案进行详细说明。

[0021] 聚热毯是当前睡毯的主要发展方向。聚热毯不是靠阻碍空气流动来达到聚热保暖的效果,相反,聚热毯具有良好的透气性能,无论其哪种穿用方法都会让人感到舒适、干爽。同时,聚热毯是安全环保的,他使用的易可纺面料使用在羽绒服上,可以省去90%的鸭绒,丝毫不影响保暖效果,设计聚热毯的公司易可纺正是依靠使用易可纺材料研制的冬暖夏凉窗帘占据了一定的窗帘市场,易可纺窗帘在夏天室内温度比室外低6℃,减少了空调和电力的使用。

[0022] 但是,除了对保暖方面进行研究,对睡毯其他质量的研究,睡毯产商并不关心,尤其在对睡毯硬挺度测试方面,睡毯产商就缺乏相应的实施方式。为了克服上述不足,本发明搭建了一种睡毯硬挺度测试装置,具体实施方案如下。

[0023] 图1为根据本发明实施方案示出的睡毯硬挺度测试装置的结构方框图,所述装置包括测试睡毯、定额负重设备、凹陷识别设备和凹陷程度检测设备。

[0024] 其中,所述定额负重设备被放置在所述测试睡毯上,用于压住所述测试睡毯,所述凹陷识别设备用于识别所述定额负重设备在所述测试睡毯周围形成的凹陷区域,所述凹陷程度检测设备与所述凹陷识别设备连接,用于基于所述凹陷区域确定所述测试睡毯的凹陷程度。

[0025] 接着,继续对本发明的睡毯硬挺度测试装置的具体结构进行进一步的说明。

[0026] 所述测试装置还可以包括:

[0027] TF存储设备,用于预先存储所述定额负重设备的实际额定重量;

[0028] 硬挺度测量设备,分别与所述凹陷程度检测设备和所述TF存储设备连接,用于接收所述测试睡毯的凹陷程度以及所述定额负重设备的实际额定重量,并基于所述测试睡毯的凹陷程度和所述定额负重设备的实际额定重量计算所述测试睡毯的硬挺度。

[0029] 所述测试装置还可以包括:

[0030] 现场显示设备,与所述硬挺度测量设备连接,用于接收并实时显示所述测试睡毯的硬挺度。

[0031] 所述测试装置还可以包括:

[0032] 双层滤波设备,包括轮廓检测子设备、模式分析子设备、第一滤波子设备和第二滤波子设备;所述轮廓检测设备,用于接收黑电平处理图像,并判断所述黑电平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,用于接收所述黑电平处理图像中的目标轮廓,并基于所述黑电平处理图像中的目标轮廓确定中值滤波模板和滤波小波基;所述第一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,所述第一滤波子设备还用于对所述黑电平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,以及所述第一滤波子设备还用于输出第一滤波图像。

[0033] 所述测试装置还可以包括:

[0034] 球形摄像机,用于对所述测试睡毯所在位置进行图像数据采集,以获得现场目标图像;

[0035] 目标简化设备,用于接收现场目标图像,将现场目标图像划分为多个边缘区域,每一个边缘区域内包括一个边缘曲线,边缘曲线由多个像素值为0的黑电平像素组成,针对现场目标图像中的每一个黑电平像素,确定其所在的边缘区域,测量其到边缘曲线核心线的距离以作为边缘曲线距离,将边缘曲线距离大于等于预设曲线距离的黑电平像素替换为白电平像素,将边缘曲线距离小于预设曲线距离的黑电平像素保留为黑电平像素,其中,边缘曲线核心线为对应边缘曲线上曲线径向方向上各个中心点所组成的曲线,还用于将各个黑电平像素被处理后的现场目标图像作为黑电平处理图像输出;

[0036] 其中,所述TF存储设备还与目标简化设备连接,用于预先存储预设曲线距离。

[0037] 所述测试装置还可以包括:

[0038] 逐级增强设备,包括目标初识单元、对比度处理单元、直方图均衡单元和图像平滑单元,所述目标初识单元用于接收第二滤波图像,基于预设目标灰度阈值范围确定所述第二滤波图像中的每一个像素是否属于目标像素,将所述第二滤波图像中的所有目标像素组成初步目标区域,所述对比度处理单元与所述目标初识单元连接,用于提高所述第二滤波图像中初步区域的所有像素的灰度值等级以获得对比度提高图像,所述直方图均衡单元与所述对比度处理单元连接,用于接收所述对比度提高图像,增强所述对比度提高图像中的亮部区域,同时减少所述对比度提高图像中的暗部区域,以获得目标增强图像,所述图像平滑单元与所述直方图均衡单元连接,用于接收所述目标增强图像,对所述目标增强图像进行图像平滑处理以获得逐级增强图像;

[0039] 参数训练设备,用于对神经网络的各个参数进行训练,输出各个训练后的参数;

[0040] 图像分割设备,用于对逐级增强图像进行目标识别以从待处理图像中分割出目标子图像;

[0041] 其中,所述凹陷识别设备以所述目标子图像的图像特征作为输入,使用各个训练

后的参数,输出与所述目标子图像对应的目标类型,当所述目标类型为凹陷区域时,输出存在凹陷区域信号,并将所述目标子图像作为凹陷区域图像输出,当所述目标类型为人体之外的其他类型时,输出非凹陷区域信号;

[0042] 其中,所述第二滤波子设备分别与所述模式分析子设备和所述第一滤波子设备连接,用于接收所述第一滤波图像,基于所述模式分析设备确定的滤波小波基对所述第一滤波图像执行相应的小波滤波处理以输出第二滤波图像。

[0043] 在所述测试装置中:

[0044] 所述目标初识单元、所述对比度处理单元、所述直方图均衡单元和所述图像平滑单元被集成在同一块集成电路上。

[0045] 在所述测试装置中:

[0046] 所述硬挺度测量设备、所述凹陷程度检测设备和所述TF存储设备都被设置在所述测试睡毯附近的横杆上。

[0047] 另外,所述目标初识单元、所述对比度处理单元、所述直方图均衡单元和所述图像平滑单元可采用不同型号的FPGA芯片来实现。

[0048] FPGA(Field-Programmable Gate Array),即现场可编程门阵列,他是在PAL、GAL、CPLD等可编程器件的基础上进一步发展的产物。他是作为专用集成电路(ASIC)领域中的一种半定制电路而出现的,既解决了定制电路的不足,又克服了原有可编程器件门电路数有限的缺点。

[0049] 以硬件描述语言(Verilog或VHDL)所完成的电路设计,可以经过简单的综合与布局,快速的烧录至FPGA上进行测试,是现代IC设计验证的技术主流。这些可编辑元件可以被用来实现一些基本的逻辑门电路(比如AND、OR、XOR、NOT)或者更复杂一些的组合功能比如解码器或数学方程式。在大多数的FPGA里面,这些可编辑的元件里也包含记忆元件例如触发器(Flip-flop)或者其他更加完整的记忆块。系统设计师可以根据需要通过可编辑的连接把FPGA内部的逻辑块连接起来,就好像一个电路试验板被放在了一个芯片里。一个出厂后的成品FPGA的逻辑块和连接可以按照设计者而改变,所以FPGA可以完成所需要的逻辑功能。

[0050] FPGA一般来说比ASIC(专用集成电路)的速度要慢,实现同样的功能比ASIC电路面积要大。但是他们也有很多的优点比如可以快速成品,可以被修改来改正程序中的错误和更便宜的造价。厂商也可能会提供便宜的但是编辑能力差的FPGA。因为这些芯片有比较差的可编辑能力,所以这些设计的开发是在普通的FPGA上完成的,然后将设计转移到一个类似于ASIC的芯片上。另外一种方法是用CPLD(Complex Programmable Logic Device,复杂可编程逻辑器件)。FPGA的开发相对于传统PC、单片机的开发有很大不同。FPGA以并行运算为主,以硬件描述语言来实现;相比于PC或单片机(无论是冯诺依曼结构还是哈佛结构)的顺序操作有很大区别。

[0051] 采用本发明的睡毯硬挺度测试装置,针对现有技术中睡毯缺乏必要的质量检测机制的技术问题,针对睡毯硬挺度的测试,搭建了包括定额负重设备、凹陷识别设备和凹陷程度检测设备的凹陷识别机制,以识别到的凹陷程度判断睡毯硬挺度,其中,为了提高凹陷识别的精度,引入了包括双层滤波设备、目标简化设备、逐级增强设备、参数训练设备和图像分割设备的多种图像数据处理设备,并具体设计了包括目标初识单元、对比度处理单元、直

方图均衡单元和图像平滑单元的逐级增强设备。

[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。

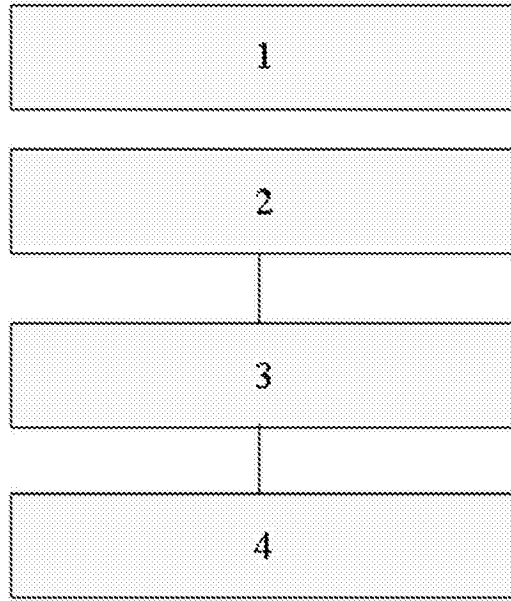


图1