



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108278066 A

(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201810110576.1

(22)申请日 2018.02.05

(71)申请人 李华

地址 215500 江苏省苏州市常熟高新技术
产业开发区东南大道98号

(72)发明人 李华

(51)Int.Cl.

E06B 3/42(2006.01)

E06B 7/28(2006.01)

E05F 15/603(2015.01)

H04N 9/73(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

基于图像处理的防护装置

(57)摘要

本发明涉及基于图像处理的防护装置，包括白平衡处理设备、现场摄像机构等，白平衡处理设备与现场摄像机构连接，用于接收现场摄像机构输出的高清图像，并对所述高清图像执行白平衡处理，以获得并输出白平衡图像。现场摄像机构包括计时器、切换开关、红外摄像机、光电耦合器和信号输出设备。通过本发明，能够利用成像时信息量偏少的特性，智能化地确定出开关程度，从而为防护提供有价值的参考数据。

1. 一种高防护型智能化窗户，所述窗户包括：

窗户主体结构，内嵌入墙壁内，一侧为房屋内部场景，另一侧为房屋外墙；

其中，所述窗户主体结构包括电动开窗机构、双向链条、齿轮机构以及手动开窗机构。

2. 如权利要求1所述的高防护型智能化窗户，其特征在于：

所述电动开窗机构与所述双向链条连接，用于控制所述双向链条的前向滑动模式以及所述双向链条的后向滑动模式。

3. 如权利要求2所述的高防护型智能化窗户，其特征在于：

所述双向链条与所述齿轮机构扣接，用于在滑动时带动所述齿轮机构转动；

其中，所述齿轮机构用于控制窗户主体结构的打开模式。

4. 如权利要求3所述的高防护型智能化窗户，其特征在于：

所述手动开窗机构用于在用户的操作以下，以手动方式控制窗户主体结构的打开模式。

5. 如权利要求4所述的高防护型智能化窗户，其特征在于，所述窗户还包括：

白平衡处理设备，与现场摄像机构连接，用于接收现场摄像机构输出的高清图像，并对所述高清图像执行白平衡处理，以获得并输出白平衡图像；

FLASH存储设备，用于预先存储预设信息量阈值、预设长度和预设角度；

直方图处理设备，与所述白平衡处理设备连接，用于接收所述白平衡图像，对所述白平衡图像执行灰度直方图处理，获取所述白平衡图像中各个像素点灰度值中的最大灰度值以作为灰度值上限，还获取所述白平衡图像中各个像素点灰度值中的最小灰度值以作为灰度值下限；

现场摄像机构，设置在窗体主体结构的附近，包括计时器、切换开关、红外摄像机、光电耦合器和信号输出设备，所述计时器用于确定当前时刻属于夜间时间段还是白天夜间时间段，所述切换开关与所述计时器连接，用于在当前时刻属于夜间时间段时，启动所述红外摄像机用于对负责的窗户进行拍摄以捕获红外图像，并关闭所述光电耦合器以停止对日间图像的捕获，还用于在当前时刻属于白天时间段时，关闭所述红外摄像机停止对红外图像的捕获，并启动所述光电耦合器用于对负责的窗户进行拍摄以捕获日间图像，所述信号输出设备分别与所述红外摄像机和所述光电耦合器连接，用于将所述日间图像或所述红外图像作为高清图像输出；

变化参数提取设备，分别与所述FLASH存储设备和所述直方图处理设备连接，用于接收所述预设长度、所述预设角度、所述灰度值上限和所述灰度值下限，形成以所述灰度值下限到所述灰度值上限为水平索引以及以所述灰度值下限到所述灰度值上限为垂直索引所形成的变化参数表格，所述变化参数表格中每一个元素的数值为，在所述白平衡图像中，以相对于水平方向的预设角度从灰度值为所述元素的水平索引的像素点到达灰度值为所述元素的垂直索引的像素点的长度小于预设长度的像素点对的总数；

信息量检测设备，与所述变化参数提取设备连接，用于对于所述变化参数表格中的每一个元素，将其的数值取以自然对数为底的对数值以作为第一乘法项，将其的数值作为第二乘法项，将第一乘法项与第二乘法项相乘以获得其的待处理数值，将所述变化参数表格中的所有元素的待处理数值相加后并取相加后的和的负数以作为信息量数值输出；

信息量匹配设备，分别与所述FLASH存储设备和所述信息量检测设备连接，用于接收所

述信息量数值，并将所述信息量数值与预设信息量阈值进行匹配，并当所述信息量数值小于等于所述预设信息量阈值时，输出关闭状态信号，当所述信息量数值大于所述预设信息量阈值时，输出开启状态信号，以及当所述信息量数值大于等于所述预设信息量阈值的三倍时，输出开启报警信号。

6. 如权利要求5所述的高防护型智能化窗户，其特征在于，所述窗户还包括：

LED显示设备，与所述窗户主体结构连接，用于显示所述窗户主体结构的打开模式。

7. 如权利要求6所述的高防护型智能化窗户，其特征在于：

所述LED显示设备还与所述信息量匹配设备连接，用于显示所述关闭状态信号或所述开启状态信号；

其中，所述LED显示设备还用于显示与所述开启报警信号对应的高亮警示字符。

基于图像处理的防护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及图像领域,尤其涉及一种基于图像处理的防护装置。

背景技术

[0002] 图像处理器是对图像进行分析、修复、美化、合成等处理,在当前图像处理领域,一些软件过于大型专业,让初学者望而却步,让专业人士效率不高,功能太过简单,创意难以得到有效发挥,产品品质和处理速度也良莠不齐,现有的图像处理器处理数据时会产生大量的热量,热量容易引起显示速度慢且不稳定,现有的图像处理器散热效果差,且图像处理器上存在诸多数据接口,需要安装多个数据线,在使用过程中容易被碰落。

[0003] 然而,高的分辨率和帧率对数据的传输和处理能力提出了挑战。尤其是在目前,摩尔定律已经快要走到尽头,硬件能力的进一步提升已经非常困难。高的分辨率和帧率会产生海量的数据,并且需要对这些数据进行处理,例如传输、图形识别、以及对象计算(包括距离、速度等的计算)等。现有基于灰阶亮度值分区进行像素点灰阶亮度补偿的方案中,通常预设固定的分区灰阶亮度节点,将灰阶亮度值划分为不同的亮度补偿区间,针对不同的亮度补偿区间采用不同的亮度补偿函数,对该亮度补偿区间的像素亮度进行调整,从而提高图像的对比度。示例性的,若输入图像信号是8比特,其亮度范围是[0-255],预存分区灰阶亮度节点分别为100、200,从而得到第一亮度补偿区[0,100]、第二亮度补偿区[100,200],第三亮度补偿区[200,255],相应的设定与各亮度补偿区对应的亮度补偿曲线,根据补偿区内像素点灰阶亮度值在亮度补偿曲线上映射的增益值进行亮度补偿。

[0004] 由于像素点的灰阶亮度值受到噪声的影响,可能会导致连续多帧相同的图像中同一位置像素点的灰阶亮度值有差异,且不同亮度补偿区采用不同的亮度补偿曲线,导致相邻两个亮度补偿区对灰阶亮度的补偿效果不同。如果像素点的灰阶亮度值正好落入相邻亮度补偿区交界附近,加之噪声对其灰阶亮度值的影响,会造成连续多帧相同的图像中位于相邻亮度补偿区交界附近像素点的灰阶亮度值有更大差异。尤其是采用现有的固定分区亮度补偿方法,很有可能造成落入相邻亮度补偿区交界附近的像素点较多,该像素点灰阶亮度经过补偿后,可能导致亮度差异较大,在连续多帧图像切换时会带来亮度闪烁问题。

发明内容

[0005] 因此,本发明提供了一种基于图像处理的防护装置,具体地涉及一种基于图像处理的高防护型智能化窗户,在针对性的图像采集和图像处理的基础上,能够基于信息量数值的大小来判断图像中玻璃区域的多少,基于玻璃区域的多少确定窗户的开启程度,并在开启程度达到警戒状态时,发出相应的报警信号,从而提供窗户的预警性能。

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种高防护型智能化窗户,所述窗户包括:

[0007] 窗户主体结构,内嵌入墙壁内,一侧为房屋内部场景,另一侧为房屋外墙;所述窗户主体结构包括电动开窗机构、双向链条、齿轮机构以及手动开窗机构;

[0008] 所述电动开窗机构与所述双向链条连接,用于控制所述双向链条的前向滑动模式

以及所述双向链条的后向滑动模式，所述双向链条与所述齿轮机构扣接，用于在滑动时带动所述齿轮机构转动，所述齿轮机构用于控制窗户主体结构的打开模式，所述手动开窗机构用于在用户的操作以下，以手动方式控制窗户主体结构的打开模式；

[0009] 白平衡处理设备，与现场摄像机构连接，用于接收现场摄像机构输出的高清图像，并对所述高清图像执行白平衡处理，以获得并输出白平衡图像；

[0010] FLASH存储设备，用于预先存储预设信息量阈值、预设长度和预设角度；

[0011] 直方图处理设备，与所述白平衡处理设备连接，用于接收所述白平衡图像，对所述白平衡图像执行灰度直方图处理，获取所述白平衡图像中各个像素点灰度值中的最大灰度值以作为灰度值上限，还获取所述白平衡图像中各个像素点灰度值中的最小灰度值以作为灰度值下限；

[0012] 现场摄像机构，设置在窗体主体结构的附近，包括计时器、切换开关、红外摄像机、光电耦合器和信号输出设备；

[0013] 所述计时器用于确定当前时刻属于夜间时间段还是白天夜间时间段，所述切换开关与所述计时器连接，用于在当前时刻属于夜间时间段时，启动所述红外摄像机用于对负责的窗户进行拍摄以捕获红外图像，并关闭所述光电耦合器以停止对日间图像的捕获，还用于在当前时刻属于白天时间段时，关闭所述红外摄像机停止对红外图像的捕获，并启动所述光电耦合器用于对负责的窗户进行拍摄以捕获日间图像，所述信号输出设备分别与所述红外摄像机和所述光电耦合器连接，用于将所述日间图像或所述红外图像作为高清图像输出；

[0014] 变化参数提取设备，分别与所述FLASH存储设备和所述直方图处理设备连接，用于接收所述预设长度、所述预设角度、所述灰度值上限和所述灰度值下限，形成以所述灰度值下限到所述灰度值上限为水平索引以及以所述灰度值下限到所述灰度值上限为垂直索引所形成的变化参数表格，所述变化参数表格中每一个元素的数值为，在所述白平衡图像中，以相对于水平方向的预设角度从灰度值为所述元素的水平索引的像素点到达灰度值为所述元素的垂直索引的像素点的长度小于预设长度的像素点对的总数。

[0015] 本发明主要具备以下几个重要的发明点：

[0016] (1)通过直方图分析的方式获取待处理图像的灰度值上限和灰度值下限，在待处理图像的灰度值上限和灰度值下限之间，对待处理图像的灰度变化情况进行分析，并基于灰度变化分析结果确定待处理图像中包含的信息量的多少，利用玻璃表面平滑并相对应信息量较少的特征，将玻璃目标与其他物体进行高精度区分；

[0017] (2)在对负责的窗户成像的图像中，基于信息量数值的大小来判断图像中玻璃区域的多少，以确定窗户的开启程度，并在开启程度达到警戒状态时，发出相应的报警信号，从而提供窗户的预警性能；

[0018] (3)现场摄像设备内部完成对当前时间段的判断以及红外图像和日间图像的切换操作，并不间断地输出有效图像数据，从而提高了现场摄像设备的自动化程度。

附图说明

[0019] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述，其中：

[0020] 图1为根据本发明实施方案示出的高防护型智能化窗户的窗户主体结构的结构示

意图。

具体实施方式

[0021] 下面将参照附图对本发明的高防护型智能化窗户的实施方案进行详细说明。

[0022] 窗户不只是用来看一看外面风光的,在很大程度上,决定了生活的质量,但有时,许多问题根本不会注意得到。家是的栖息之所,是自己营造的一个相对独立的小环境,挡风避雨,遮阳隔音,保护自己不受到任何来自外界的因素侵扰。说是相对的独立,是因为不可能完全脱离外界的环境而独自生活,需要室内室外能有一个合理的交流与互换。在这个小环境中,需要有合适的温度、湿度、空气和光线,还要有适合自己的声音环境。如果需要窗户能透进光线吧,那么随着阳光而来的就会是多余的热量。如果需要窗户能通风吧,那么随着流通的空气而来的,也许就是灰尘和蚊虫。因此,窗户的设计非常重要。

[0023] 在窗户的使用过程中,窗户的开启程度对通风、升温、降温、湿度调节以及安全防护至关重要,因此,对窗户的开启程度的检测是室内环境监控的重点之一。现有技术中,都是通过肉眼方式判断窗的开启程度,这种判断方式原始且过于依赖人工经验,不够精确。

[0024] 本发明搭建了一种高防护型智能化窗户,从而有效地解决了上述技术问题。

[0025] 根据本发明实施方案的高防护型智能化窗户包括:

[0026] 窗户主体结构,如图1所示,包括多个卡位槽1,还包括内框2和外框3,窗户主体结构被内嵌入墙壁4内,且窗户主体结构的一侧为房屋内部场景,另一侧为房屋外墙;

[0027] 其中,所述窗户主体结构包括电动开窗机构、双向链条、齿轮机构以及手动开窗机构。

[0028] 接着,继续对本发明的高防护型智能化窗户的具体结构进行进一步的说明。

[0029] 在所述高防护型智能化窗户中:

[0030] 所述电动开窗机构与所述双向链条连接,用于控制所述双向链条的前向滑动模式以及所述双向链条的后向滑动模式。

[0031] 在所述高防护型智能化窗户中:

[0032] 所述双向链条与所述齿轮机构扣接,用于在滑动时带动所述齿轮机构转动;

[0033] 其中,所述齿轮机构用于控制窗户主体结构的打开模式。

[0034] 在所述高防护型智能化窗户中:

[0035] 所述手动开窗机构用于在用户的操作以下,以手动方式控制窗户主体结构的打开模式。

[0036] 所述高防护型智能化窗户中还可以包括:

[0037] 白平衡处理设备,与现场摄像机构连接,用于接收现场摄像机构输出的高清图像,并对所述高清图像执行白平衡处理,以获得并输出白平衡图像;

[0038] FLASH存储设备,用于预先存储预设信息量阈值、预设长度和预设角度;

[0039] 直方图处理设备,与所述白平衡处理设备连接,用于接收所述白平衡图像,对所述白平衡图像执行灰度直方图处理,获取所述白平衡图像中各个像素点灰度值中的最大灰度值以作为灰度值上限,还获取所述白平衡图像中各个像素点灰度值中的最小灰度值以作为灰度值下限;

[0040] 现场摄像机构,设置在窗体主体结构的附近,包括计时器、切换开关、红外摄像机、

光电耦合器和信号输出设备,所述计时器用于确定当前时刻属于夜间时间段还是白天夜间时间段,所述切换开关与所述计时器连接,用于在当前时刻属于夜间时间段时,启动所述红外摄像机用于对负责的窗户进行拍摄以捕获红外图像,并关闭所述光电耦合器以停止对日间图像的捕获,还用于在当前时刻属于白天时间段时,关闭所述红外摄像机停止对红外图像的捕获,并启动所述光电耦合器用于对负责的窗户进行拍摄以捕获日间图像,所述信号输出设备分别与所述红外摄像机和所述光电耦合器连接,用于将所述日间图像或所述红外图像作为高清图像输出;

[0041] 变化参数提取设备,分别与所述FLASH存储设备和所述直方图处理设备连接,用于接收所述预设长度、所述预设角度、所述灰度值上限和所述灰度值下限,形成以所述灰度值下限到所述灰度值上限为水平索引以及以所述灰度值下限到所述灰度值上限为垂直索引所形成的变化参数表格,所述变化参数表格中每一个元素的数值为,在所述白平衡图像中,以相对于水平方向的预设角度从灰度值为所述元素的水平索引的像素点到达灰度值为所述元素的垂直索引的像素点的长度小于预设长度的像素点对的总数;

[0042] 信息量检测设备,与所述变化参数提取设备连接,用于对于所述变化参数表格中的每一个元素,将其的数值取以自然对数为底的对数值以作为第一乘法项,将其的数值作为第二乘法项,将第一乘法项与第二乘法项相乘以获得其的待处理数值,将所述变化参数表格中的所有元素的待处理数值相加后并取相加后的和的负数以作为信息量数值输出;

[0043] 信息量匹配设备,分别与所述FLASH存储设备和所述信息量检测设备连接,用于接收所述信息量数值,并将所述信息量数值与预设信息量阈值进行匹配,并当所述信息量数值小于等于所述预设信息量阈值时,输出关闭状态信号,当所述信息量数值大于所述预设信息量阈值时,输出开启状态信号,以及当所述信息量数值大于等于所述预设信息量阈值的三倍时,输出开启报警信号。

[0044] 所述高防护型智能化窗户中还可以包括:

[0045] LED显示设备,与所述窗户主体结构连接,用于显示所述窗户主体结构的打开模式。

[0046] 在所述高防护型智能化窗户中:

[0047] 所述LED显示设备还与所述信息量匹配设备连接,用于显示所述关闭状态信号或所述开启状态信号;

[0048] 其中,所述LED显示设备还用于显示与所述开启报警信号对应的高亮警示字符。

[0049] 另外,所述现场摄像机构还包括镜头。镜头使景物成倒象聚焦在胶片上。为使不同位置的被摄物体成像清晰,除镜头本身需要校正好象差外,还应使物距、象距保持共轭关系。为此,镜头应该能前后移动进行调焦,因此照相机一般都应具有调焦机构。

[0050] 为了确定被摄景物的范围和便于进行拍摄构图,照相机都应装有取景器。现代照相机的取景器还带有测距、对焦功能。为了适应亮暗不同的拍摄对象,以期在胶片上获得正确的感光量,必须控制曝光时间的长短和进入镜头光线的强弱。于是照相机必须设置快门以控制曝光时间的长短,并设置光圈通过光孔大小的调节来控制光量。

[0051] 采用本发明的高防护型智能化窗户,针对现有技术中缺乏对窗户开启程度的高效率检测机制的技术问题,充分利用了玻璃在成像时带来的信息量在偏小的预设范围内的特性,基于信息量数值的大小来判断图像中玻璃区域的多少,基于玻璃区域的多少确定窗户

的开启程度,从而准确地判断出窗户的实时开启状态。

[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。

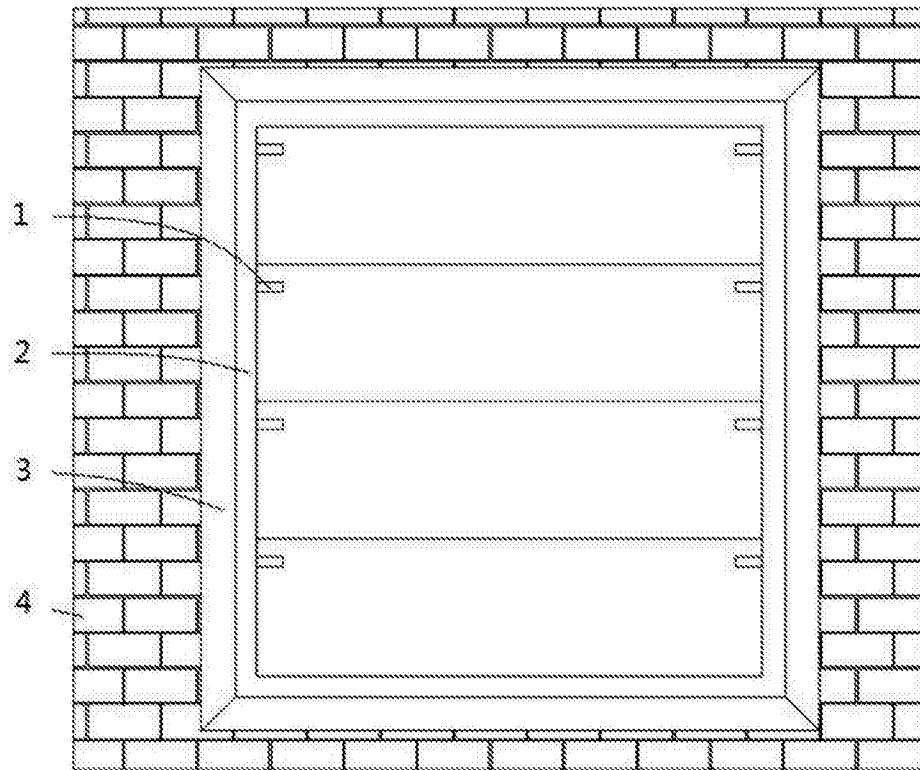


图1