



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110662011 B

(45) 授权公告日 2020.12.01

(21) 申请号 201910929328.4

H04N 19/176 (2014.01)

(22) 申请日 2019.09.29

H04N 19/182 (2014.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04N 19/423 (2014.01)

申请公布号 CN 110662011 A

G01W 1/14 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.01.07

审查员 郭倩茜

(73) 专利权人 六安同辉智能科技有限公司

地址 237000 安徽省六安市六安经济技术

开发区新加坡御苑12号楼105室

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 北京君泊知识产权代理有限

公司 11496

代理人 王程远

(51) Int.Cl.

H04N 9/73 (2006.01)

H04N 19/122 (2014.01)

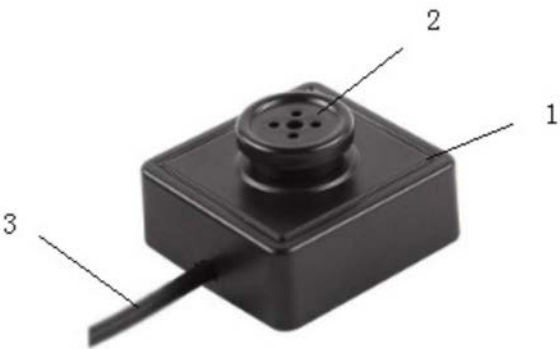
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

基于电子信号的状态切换装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种基于电子信号的状态切换装置及方法,所述装置包括:雨量记录仪,包括雨量筒、抽水泵、筒顶封闭件和直流电机,雨量筒的直径为预设长度,所述筒顶封闭件位于所述雨量筒的顶部;信号解析设备,用于基于基准雨滴几何形状对接收到的滤波锐化图像执行雨滴对象的检测,在检测到的雨滴对象的数量超过预设数量阈值时,发出第一触发指令,在检测到的雨滴对象的数量未超过预设数量阈值时,发出第二触发指令。本发明的基于电子信号的状态切换装置及方法操作方便,运行流畅。由于在定制的图像处理的基础上,基于现场雨滴的检测数量确定是否有必要启动雨量记录,从而避免雨量记录仪长时间处于记录状态。



1. 一种基于电子信号的状态切换装置,其特征在于,所述装置包括:

雨量记录仪,包括雨量筒、抽水泵、筒顶封闭件和直流电机,雨量筒的直径为预设长度,所述筒顶封闭件位于所述雨量筒的顶部;

纽扣摄像设备,设置在雨量记录仪的附近,用于对雨量记录仪所在环境执行摄像动作,以获得并输出相应的当前捕获图像;

FPM DRAM存储设备,用于预先存储分块尺寸表,所述分块尺寸表以不同图像分辨率为索引保存了每一种图像分辨率对应的宏块尺寸;

查表分块设备,分别与所述纽扣摄像设备和所述FPM DRAM存储设备连接,用于基于接收到的当前捕获图像的分辨率从所述分块尺寸表中搜索出对应的宏块尺寸,并基于所述宏块尺寸对所述当前捕获图像进行分块以获得各个图像宏块;

数据调节设备,与所述查表分块设备连接,用于接收所述当前捕获图像的各个图像宏块,获取各个图像宏块的各个白平衡值,对所述各个白平衡值进行均值计算以输出相应的参考性白平衡值,对所述当前捕获图像中前景面积超过预设面积阈值的每一个图像宏块执行以下动作:基于所述参考性白平衡值对所述图像宏块执行白平衡补偿处理以获得处理后图像宏块;

即时处理设备,与所述数据调节设备连接,用于将所述当前捕获图像中各个处理后图像宏块以及所述当前捕获图像中前景面积未超过预设面积阈值的各个图像宏块进行图像整合以获得所述当前捕获图像对应的即时处理图像,所述当前捕获图像中前景面积超过预设面积阈值的图像宏块为其中前景所占据的像素点的数量超过与所述预设面积阈值对应的像素点数量的图像宏块;

双三次插值设备,与所述即时处理设备连接,用于接收所述即时处理图像,并对所述即时处理图像执行基于4X4像素邻域的双三次插值处理,以获得并输出相应的插值处理图像;

高通滤波锐化设备,与所述双三次插值设备连接,用于对所述插值处理图像执行高通滤波锐化处理,以获得相应的滤波锐化图像;

信号解析设备,与所述高通滤波锐化设备连接,用于基于基准雨滴几何形状对接收到的滤波锐化图像执行雨滴对象的检测,在检测到的雨滴对象的数量超过预设数量阈值时,发出第一触发指令,在检测到的雨滴对象的数量未超过预设数量阈值时,发出第二触发指令;

其中,所述抽水泵用于在雨量记录仪完成一次记录后抽干雨量筒内的雨水,所述直流电机与所述筒顶封闭件连接;

其中,所述直流电机在接收到第一触发指令时,驱动所述筒顶封闭件离开所述雨量筒的顶部以开启雨量记录仪的雨记录;

所述直流电机在接收到第二触发指令时,驱动所述筒顶封闭件封闭所述雨量筒的顶部以结束雨量记录仪的雨记录。

2. 如权利要求1所述的基于电子信号的状态切换装置,其特征在于:

所述预设长度为20厘米至40厘米,所述筒顶封闭件的形状与所述雨量筒的顶部开口形状匹配。

3. 一种基于电子信号的状态切换方法,所述方法应用于如权利要求1-2任一所述的基于电子信号的状态切换装置上,从而基于现场雨滴的检测数量确定是否有必要启动雨量记录。

基于电子信号的状态切换装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机领域,尤其涉及一种基于电子信号的状态切换装置及方法。

背景技术

[0002] 电子信号可以分为两大类:模拟信号和数字信号,是通过电子学方法传送、处理和存储外界信息的载体。电子信号在导电介质中以电子或者空穴进行传送,在空间中使用电磁波进行传送(红外线也是电磁波)。

[0003] 模拟信号是使用电压幅度和频率的组合来表达信息的,比如显示器中控制显像管的模拟信号中通过电压大小和不同的频率来指明垂直同步、帧同步和色彩的信息。数字信号就很简单了,由“0”和“1”两个状态:高于某个电压值即认为是“1”,低于某个电压值就是“0”,这就是计算机信息处理的基础,即数字化的基础。

[0004] 通过数模转换可以将数字信号和模拟信号进行相互转换,比如复读机,从外界获得声音信息,通过话筒转换为模拟信号,在进入语音芯片后由AD转化为数字信息进行存储,在回放时将存储的数字信息读取,进行DA转换后变为模拟信号,在放大后输出到扬声器,我们就能听见声音了,并且通过控制数字信号的流量来实现语音的快放和慢放以及重复等操作。

发明内容

[0005] 本发明至少需要具备以下两处关键的发明点:

[0006] (1)在定制的图像处理的基础上,基于现场雨滴的检测数量确定是否有必要启动雨量记录,以避免雨量记录仪长时间处于记录状态;

[0007] (2)在获取用于图像处理的参考性白平衡值的情况下,仅仅对其中对象面积超限的图像宏块执行白平衡处理,从而在图像处理效果和图像处理效率之间达到平衡。

[0008] 根据本发明的一方面,提供了一种基于电子信号的状态切换装置,所述装置包括:

[0009] 雨量记录仪,包括雨量筒、抽水泵、筒顶封闭件和直流电机,雨量筒的直径为预设长度,所述筒顶封闭件位于所述雨量筒的顶部;

[0010] 纽扣摄像设备,设置在雨量记录仪的附近,用于对雨量记录仪所在环境执行摄像动作,以获得并输出相应的当前捕获图像;

[0011] FPM DRAM存储设备,用于预先存储分块尺寸表,所述分块尺寸表以不同图像分辨率为索引保存了每一种图像分辨率对应的宏块尺寸;

[0012] 查表分块设备,分别与所述纽扣摄像设备和所述FPM DRAM存储设备连接,用于基于接收到的当前捕获图像的分辨率从所述分块尺寸表中搜索出对应的宏块尺寸,并基于所述宏块尺寸对所述当前捕获图像进行分块以获得各个图像宏块;

[0013] 数据调节设备,与所述查表分块设备连接,用于接收所述当前捕获图像的各个图像宏块,获取各个图像宏块的各个白平衡值,对所述各个白平衡值进行均值计算以输出相应的参考性白平衡值,对所述当前捕获图像中对象面积超过预设面积阈值的每一个图像宏

块执行以下动作：基于所述参考性白平衡值对所述图像宏块执行白平衡补偿处理以获得处理后图像宏块；

[0014] 即时处理设备，与所述数据调节设备连接，用于将所述当前捕获图像中各个处理后图像宏块以及所述当前捕获图像中对象面积未超过预设面积阈值的各个图像宏块进行图像整合以获得所述当前捕获图像对应的即时处理图像，所述当前捕获图像中对象面积超过预设面积阈值的图像宏块为其中对象所占据的像素点的数量超过与所述预设面积阈值对应的像素点数量的图像宏块。

[0015] 根据本发明的另一方面，还提供了一种基于电子信号的状态切换方法，所述方法包括使用如上述的基于电子信号的状态切换装置以在定制的图像处理的基础上，基于现场雨滴的检测数量确定是否有必要启动雨量记录。

[0016] 本发明的基于电子信号的状态切换装置及方法操作方便，运行流畅。由于在定制的图像处理的基础上，基于现场雨滴的检测数量确定是否有必要启动雨量记录，从而避免雨量记录仪长时间处于记录状态。

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基于电子信号的状态切换装置的纽扣摄像设备的外形结构图。

具体实施方式

[0019] 下面将参照附图对本发明的基于电子信号的状态切换装置及方法的实施方案进行详细说明。

[0020] 从气象学上的角度来讲，雨量通常指空气中水汽凝结下降及地之水量，露，霜，雹，雪等等，凝结并不包括在内。

[0021] 所谓雨量，就是在一定时段内，降落到水平面上（无渗漏、蒸发、流失等）的雨水深度。用雨量计测定。以毫米为单位。气象台站在有降水的情况下，每隔6小时测量一次。把一个地方多年的年降水量平均起来，就称为这个地方的“平均年雨量”。

[0022] 当前，雨量记录仪的结构较为简单，仅仅由雨量筒和量杯组成，需要在每次测量完雨量后，需要专业的工作人员使用量杯进行现场测量，同时，当前的雨量记录仪一直处于工作状态，然而实际上在大多数天气下没有必要进行雨量记录的操作。

[0023] 为了克服上述不足，本发明搭建了一种基于电子信号的状态切换装置及方法，能够有效解决相应的技术问题。

[0024] 根据本发明实施方案示出的基于电子信号的状态切换装置包括：

[0025] 雨量记录仪，包括雨量筒、抽水泵、筒顶封闭件和直流电机，雨量筒的直径为预设长度，所述筒顶封闭件位于所述雨量筒的顶部；

[0026] 纽扣摄像设备，如图1所示，设置在雨量记录仪的附近，用于对雨量记录仪所在环境执行摄像动作，以获得并输出相应的当前捕获图像；

[0027] 其中，所述纽扣摄像设备包括纽扣摄像主体1、摄像镜头2和连接电缆3；

[0028] FPM DRAM存储设备，用于预先存储分块尺寸表，所述分块尺寸表以不同图像分辨

率为索引保存了每一种图像分辨率对应的宏块尺寸；

[0029] 查表分块设备,分别与所述纽扣摄像设备和所述FPM DRAM存储设备连接,用于基于接收到的当前捕获图像的分辨率从所述分块尺寸表中搜索出对应的宏块尺寸,并基于所述宏块尺寸对所述当前捕获图像进行分块以获得各个图像宏块;

[0030] 数据调节设备,与所述查表分块设备连接,用于接收所述当前捕获图像的各个图像宏块,获取各个图像宏块的各个白平衡值,对所述各个白平衡值进行均值计算以输出相应的参考性白平衡值,对所述当前捕获图像中对象面积超过预设面积阈值的每一个图像宏块执行以下动作:基于所述参考性白平衡值对所述图像宏块执行白平衡补偿处理以获得处理后图像宏块;

[0031] 即时处理设备,与所述数据调节设备连接,用于将所述当前捕获图像中各个处理后图像宏块以及所述当前捕获图像中对象面积未超过预设面积阈值的各个图像宏块进行图像整合以获得所述当前捕获图像对应的即时处理图像,所述当前捕获图像中对象面积超过预设面积阈值的图像宏块为其中对象所占据的像素点的数量超过与所述预设面积阈值对应的像素点数量的图像宏块;

[0032] 双三次插值设备,与所述即时处理设备连接,用于接收所述即时处理图像,并对所述即时处理图像执行基于4X4像素邻域的双三次插值处理,以获得并输出相应的插值处理图像;

[0033] 高通滤波锐化设备,与所述双三次插值设备连接,用于对所述插值处理图像执行高通滤波锐化处理,以获得相应的滤波锐化图像;

[0034] 信号解析设备,与所述高通滤波锐化设备连接,用于基于基准雨滴几何形状对接收到的滤波锐化图像执行雨滴对象的检测,在检测到的雨滴对象的数量超过预设数量阈值时,发出第一触发指令,在检测到的雨滴对象的数量未超过预设数量阈值时,发出第二触发指令;

[0035] 其中,所述抽水泵用于在雨量记录仪完成一次记录后抽干雨量筒内的雨水,所述直流电机与所述筒顶封闭件连接;

[0036] 其中,所述直流电机在接收到第一触发指令时,驱动所述筒顶封闭件离开所述雨量筒的顶部以开启雨量记录仪的雨量记录。

[0037] 接着,继续对本发明的基于电子信号的状态切换装置的具体结构进行进一步的说明。

[0038] 所述基于电子信号的状态切换装置中:

[0039] 所述直流电机在接收到第二触发指令时,驱动所述筒顶封闭件封闭所述雨量筒的顶部以结束雨量记录仪的雨量记录。

[0040] 所述基于电子信号的状态切换装置中:

[0041] 所述预设长度为20厘米至40厘米,所述筒顶封闭件的形状与所述雨量筒的顶部开口形状匹配。

[0042] 所述基于电子信号的状态切换装置中还可以包括:

[0043] MMC存储卡,分别与所述比例提取设备和所述非线性插值设备连接,用于存储所述预设比例阈值;

[0044] 色阶调整设备,分别与所述信号解析设备和所述非线性插值设备连接,用于接收

所述非线性插值图像,对所述非线性插值图像执行色阶调整处理,以获得相应的即时调整图像,并将所述即时调整图像替换所述滤波锐化图像发送给所述信号解析设备;

[0045] 其中,所述比例提取设备包括图像接收组件、对比度运算组件、比例获取组件和比例输出组件;

[0046] 其中,在所述比例提取设备中,所述对比度运算组件与所述图像接收组件连接,用于获取所述小波滤波图像的对比度以作为第一对比度,还用于获得所述多元回归插值图像的对比度以作为第二对比度;

[0047] 其中,在所述比例提取设备中,所述图像接收组件用于接收所述小波滤波图像和所述多元回归插值图像。

[0048] 同时,为了克服上述不足,本发明还搭建了一种基于电子信号的状态切换方法,所述方法包括使用如上述的基于电子信号的状态切换装置以在定制的图像处理的基础上,基于现场雨滴的检测数量确定是否有必要启动雨量记录。

[0049] 另外,小波(Wavelet)这一术语,顾名思义,“小波”就是小的波形。所谓“小”是指它具有衰减性;而称之为“波”则是指它的波动性,其振幅正负相间的震荡形式。与Fourier变换相比,小波变换是时间(空间)频率的局部化分析,他通过伸缩平移运算对信号(函数)逐步进行多尺度细化,最终达到高频处时间细分,低频处频率细分,能自动适应时频信号分析的要求,从而可聚焦到信号的任意细节,解决了Fourier变换的困难问题,成为继Fourier变换以来在科学方法上的重大突破。有人把小波变换称为“数学显微镜”。

[0050] 小波分析的应用是与小波分析的理论研究紧密地结合在一起地。他已经在科技信息产业领域取得了令人瞩目的成就。电子信息技术是六大高新技术中重要的一个领域,他的重要方面是图像和信号处理。现今,信号处理已经成为当代科学技术工作的重要部分,信号处理的目的是:准确的分析、诊断、编码压缩和量化、快速传递或存储、精确地重构(或恢复)。从数学地角度来看,信号与图像处理可以统一看作是信号处理(图像可以看作是二维信号),在小波分析地许多分析的许多应用中,都可以归结为信号处理问题。对于其性质随时间是稳定不变的信号,处理的理想工具仍然是傅立叶分析。但是在实际应用中的绝大多数信号是非稳定的,而特别适用于非稳定信号的工具就是小波分析。

[0051] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:只读内存(英文:Read-Only Memory,简称:ROM)、随机存取存储器(英文:Random Access Memory,简称:RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0052] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

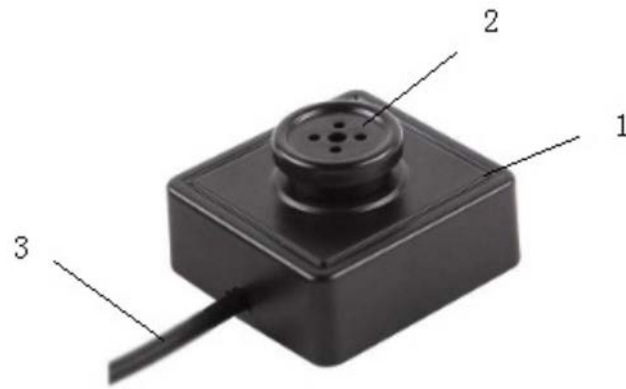


图1