



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113076784 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202010007704.7

CN 110488391 A, 2019.11.22

(22) 申请日 2020.01.05

CN 110441830 A, 2019.11.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 106023177 A, 2016.10.12

申请公布号 CN 113076784 A

CN 102129566 A, 2011.07.20

(43) 申请公布日 2021.07.06

CN 110532944 A, 2019.12.03

CN 104766339 A, 2015.07.08

(73) 专利权人 泰州无印广告传媒有限公司

审查员 陈艳林

地址 225300 江苏省泰州市海陵区鼓楼北

路京都花园西侧南侧麦创空间9室

(72) 发明人 祝爱莲

(51) Int. Cl.

G06V 20/13 (2022.01)

G06K 9/00 (2022.01)

G01W 1/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110579821 A, 2019.12.17

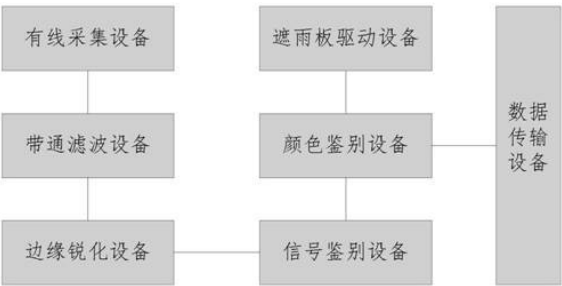
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

基于云朵检测的雨情预报平台

(57) 摘要

本发明涉及一种基于云朵检测的雨情预报平台,包括:信号鉴别设备,用于基于云朵颜色特征对接收到的定制处理后的图像执行云朵对象的检测,以获得所述内容锐化图像中的各个云朵对象;颜色鉴别设备,用于对所述图像中居中位置的云朵对象执行灰度识别,以获得所述云朵对象对应的参考灰度;遮雨板驱动设备,与所述颜色鉴别设备连接,用于在接收到的参考灰度低于预设灰度阈值时,驱动所述房顶对应的房屋的各个遮雨板以分别打开各自的遮雨板。本发明的基于云朵检测的雨情预报平台原理简单、方便操作。由于采用实景化检测机制对雨情进行现场预报和应对,从而有效弥补了气象部门远程预报的不足。



1. 一种基于云朵检测的雨情预报平台,所述平台包括:

有线采集设备,设置在房顶位置,用于对房顶上方的空域执行图像数据采集,以获得当前采集图像;

带通滤波设备,与所述有线采集设备连接,用于接收所述当前采集图像,对所述当前采集图像执行带通滤波处理,以获得对应的带通滤波图像;

边缘锐化设备,与所述带通滤波设备连接,用于对接收到的带通滤波图像执行边缘锐化处理,以获得并输出对应的内容锐化图像;

信号鉴别设备,与所述边缘锐化设备连接,用于基于云朵颜色特征对接收到的内容锐化图像执行云朵对象的检测,以获得所述内容锐化图像中的各个云朵对象;

颜色鉴别设备,用于对所述内容锐化图像中居中位置的云朵对象执行灰度识别,以获得所述云朵对象对应的参考灰度;

数据传输设备,用于在接收到的参考灰度低于预设灰度阈值时,向远端的所述房顶对应的房屋的管理者的手持终端无线发送高概率下雨指令;

所述数据传输设备还用于接收到的参考灰度高于等于预设灰度阈值时,向远端的所述房顶对应的房屋的管理者的手持终端无线发送低概率下雨指令;

遮雨板驱动设备,与所述颜色鉴别设备连接,用于在接收到的参考灰度低于预设灰度阈值时,驱动所述房顶对应的房屋的各个遮雨板以分别打开各自的遮雨板;

其中,对所述内容锐化图像中居中位置的云朵对象执行灰度识别,以获得所述云朵对象对应的参考灰度包括:获取所述云朵对象的成像区域中各个像素点的各个灰度值,将所述各个灰度值的均值作为所述云朵对象对应的参考灰度;

拾音设备,位于边缘锐化设备的附近,用于实时采集边缘锐化设备所在环境的实时音频数据;

触摸屏,用于根据用户的操作,接收用户的输入信息;

所述边缘锐化设备采用可编程逻辑器件来实现,所述可编程逻辑器件采用VHDL进行设计。

2. 如权利要求1所述的基于云朵检测的雨情预报平台,其特征在于:

所述信号鉴别设备为DSP处理芯片,所述DSP处理芯片内置有定时器和ROM存储器。

3. 如权利要求2所述的基于云朵检测的雨情预报平台,其特征在于:

所述边缘锐化设备和所述信号鉴别设备之间通过16位并行数据接口进行数据连接和数据交互。

4. 如权利要求3所述的基于云朵检测的雨情预报平台,其特征在于:

所述边缘锐化设备和所述信号鉴别设备共用同一现场计时设备和共用同一供电输入设备。

5. 如权利要求4所述的基于云朵检测的雨情预报平台,其特征在于:

所述边缘锐化设备和所述信号鉴别设备之间还设置有数据缓存设备,所述数据缓存设备通过两个数据接口分别与所述边缘锐化设备和所述信号鉴别设备连接。

6. 一种基于云朵检测的雨情预报方法,所述方法包括提供一种如权利要求1-5任一所述的基于云朵检测的雨情预报平台,用于基于房顶上方云朵的分布情况和灰度特征对房顶对应房屋当前位置下雨概率进行预报和处理。

基于云朵检测的雨情预报平台

技术领域

[0001] 本发明涉及天气预报领域,尤其涉及一种基于云朵检测的雨情预报平台。

背景技术

[0002] 天气预报是对未来一定时期内天气变化的事先估计和预告。天气预报是气象工作为国民经济和国防建设服务的重要手段。天气预报按预报范围而分,有区域天气预报和局地天气预报。按服务对象的需要而分有日常性的公众天气预报和专业天气预报。按时效的长短而分,有短期、中期和长期天气预报。气象台通过各种渠道及时准确地公开发布天气预报,特别是灾害性天气预报,在保护人民生命财产,促进经济发展等方面发挥着重要作用。天气预报技术最初是随着电报的发展而迅速发展起来的。

[0003] 到本世纪50年代初,天气预报一直是以天气学原理为基础的。随着计算技术及探测技术的发展,除常规天气图方法结合数理统计方法制作预报外,又将气象雷达和卫星探测资料应用于预报业务,同时发展了数值预报方法。该方法通过确定大气质量、能量和动量的守恒原理来预报大气的物理过程,显著地提高天气形势预报的质量,从而促进天气预报的客观定量化。

发明内容

[0004] 为了解决相关领域的技术问题,本发明提供了一种基于云朵检测的雨情预报平台,能够采用实地场景的视觉检测模式对下雨概率进行预测,并基于预测结果执行自适应的设施应对和无线通知,从而使得雨情预测结果更解决于实景。

[0005] 为此,本发明至少需要具备以下两处重要的发明点:

[0006] (1)对房屋上方的云朵的分布情况和灰度特征进行视觉鉴别,以基于鉴别结果确定当前房屋位置的下雨概率;

[0007] (2)在确定下雨概率较高时,自动打开房屋的各个遮雨板以及无线通知相关管理人员,以实现对房屋的智能化管理。

[0008] 根据本发明的一方面,提供了一种基于云朵检测的雨情预报平台,所述平台包括:

[0009] 数据传输设备,用于在接收到的参考灰度低于预设灰度阈值时,向远端的所述房顶对应的房屋的管理者的手持终端无线发送高概率下雨指令;

[0010] 所述数据传输设备还用于接收到的参考灰度高于等于预设灰度阈值时,向远端的所述房顶对应的房屋的管理者的手持终端无线发送低概率下雨指令;

[0011] 有线采集设备,设置在房顶位置,用于对房顶上方的空域执行图像数据采集,以获得当前采集图像;

[0012] 带通滤波设备,与所述有线采集设备连接,用于接收所述当前采集图像,对所述当前采集图像执行带通滤波处理,以获得对应的带通滤波图像;

[0013] 边缘锐化设备,与所述带通滤波设备连接,用于对接收到的带通滤波图像执行边缘锐化处理,以获得并输出对应的内容锐化图像;

[0014] 信号鉴别设备,与所述边缘锐化设备连接,用于基于云朵颜色特征对接收到的内容锐化图像执行云朵对象的检测,以获得所述内容锐化图像中的各个云朵对象;

[0015] 颜色鉴别设备,用于对所述内容锐化图像中居中位置的云朵对象执行灰度识别,以获得所述云朵对象对应的参考灰度;

[0016] 遮雨板驱动设备,与所述颜色鉴别设备连接,用于在接收到的参考灰度低于预设灰度阈值时,驱动所述房顶对应的房屋的各个遮雨板以分别打开各自的遮雨板;

[0017] 其中,对所述内容锐化图像中居中位置的云朵对象执行灰度识别,以获得所述云朵对象对应的参考灰度包括:获取所述云朵对象的成像区域中各个像素点的各个灰度值,将所述各个灰度值的均值作为所述云朵对象对应的参考灰度。

[0018] 根据本发明的另一方面,还提供了一种基于云朵检测的雨情预报方法,所述方法包括使用一种如上述的基于云朵检测的雨情预报平台,用于基于房顶上方云朵的分布情况和灰度特征对房顶对应房屋当前位置下雨概率进行预报和处理。

[0019] 本发明的基于云朵检测的雨情预报平台原理简单、方便操作。由于采用实景化检测机制对雨情进行现场预报和应对,从而有效弥补了气象部门远程预报的不足。

附图说明

[0020] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述,其中:

[0021] 图1为根据本发明实施方案的第一实施例示出的基于云朵检测的雨情预报平台的结构方框图。

[0022] 图2为根据本发明实施方案的第二实施例示出的基于云朵检测的雨情预报平台的结构方框图。

[0023] 图3为根据本发明实施方案的第三实施例示出的基于云朵检测的雨情预报平台的结构方框图。

具体实施方式

[0024] 下面将参照附图对本发明的基于云朵检测的雨情预报平台的实施方案进行详细说明。

[0025] 随着现代应用数学新成果的推出和电子计算机的应用,为适应宇航技术的发展,自动控制理论跨入了一个新阶段:现代控制理论。主要研究具有高性能,高精度的多变量变参数的最优控制问题,主要采用的方法是以状态为基础的状态空间法。目前,自动控制理论还在继续发展,正向以控制论,信息论,仿生学为基础的智能控制理论深入。

[0026] 为了实现各种复杂的控制任务,首先要将被控制对象和控制装置按照一定的方式连接起来,组成一个有机的总体,这就是自动控制系统。在自动控制系统中,被控对象的输出量即被控量是要求严格加以控制的物理量,它可以要求保持为某一恒定值,例如温度,压力或飞行航迹等;而控制装置则是对被控对象施加控制作用的机构的总体,它可以采用不同的原理和方式对被控对象进行控制,但最基本的一种是基于反馈控制原理的反馈控制系统。

[0027] 现有技术中,对雨情的预报都是采用气象部门远程预报的方式,只考虑到整个云图的分布状态,预报的数据比较适合用于大范围地区,而无法具体到某一处具体的位置,导

致在房屋管理时缺乏有效的参考数据,无法进行遮雨板的打开或者窗户远程关闭等应对措施。

[0028] 为了克服上述不足,本发明搭建了一种基于云朵检测的雨情预报平台,能够有效解决相应的技术问题。

[0029] 第一实施例

[0030] 图1为根据本发明实施方案的第一实施例示出的基于云朵检测的雨情预报平台的结构方框图,所述平台包括:

[0031] 数据传输设备,用于在接收到的参考灰度低于预设灰度阈值时,向远端的所述房顶对应的房屋的管理者的手持终端无线发送高概率下雨指令;

[0032] 所述数据传输设备还用于接收到的参考灰度高于等于预设灰度阈值时,向远端的所述房顶对应的房屋的管理者的手持终端无线发送低概率下雨指令;

[0033] 有线采集设备,设置在房顶位置,用于对房顶上方的空域执行图像数据采集,以获得当前采集图像;

[0034] 带通滤波设备,与所述有线采集设备连接,用于接收所述当前采集图像,对所述当前采集图像执行带通滤波处理,以获得对应的带通滤波图像;

[0035] 边缘锐化设备,与所述带通滤波设备连接,用于对接收到的带通滤波图像执行边缘锐化处理,以获得并输出对应的内容锐化图像;

[0036] 信号鉴别设备,与所述边缘锐化设备连接,用于基于云朵颜色特征对接收到的内容锐化图像执行云朵对象的检测,以获得所述内容锐化图像中的各个云朵对象;

[0037] 颜色鉴别设备,用于对所述内容锐化图像中居中位置的云朵对象执行灰度识别,以获得所述云朵对象对应的参考灰度;

[0038] 遮雨板驱动设备,与所述颜色鉴别设备连接,用于在接收到的参考灰度低于预设灰度阈值时,驱动所述房顶对应的房屋的各个遮雨板以分别打开各自的遮雨板;

[0039] 其中,对所述内容锐化图像中居中位置的云朵对象执行灰度识别,以获得所述云朵对象对应的参考灰度包括:获取所述云朵对象的成像区域中各个像素点的各个灰度值,将所述各个灰度值的均值作为所述云朵对象对应的参考灰度。

[0040] 第二实施例

[0041] 图2为根据本发明实施方案的第二实施例示出的基于云朵检测的雨情预报平台的结构方框图,除了包括第一实施例中的各个组成部件之外,所述基于云朵检测的雨情预报平台中还可以包括:

[0042] 拾音设备,位于边缘锐化设备的附近,用于实时采集边缘锐化设备所在环境的实时音频数据。

[0043] 第三实施例

[0044] 图3为根据本发明实施方案的第三实施例示出的基于云朵检测的雨情预报平台的结构方框图,除了包括第二实施例中的各个组成部件之外,所述基于云朵检测的雨情预报平台中还可以包括:

[0045] 触摸屏,用于根据用户的操作,接收用户的输入信息。

[0046] 接着,继续对本发明的基于云朵检测的雨情预报平台的具体结构进行进一步的说明。

[0047] 所述基于云朵检测的雨情预报平台中：

[0048] 所述边缘锐化设备采用可编程逻辑器件来实现，所述可编程逻辑器件采用VHDL进行设计。

[0049] 所述基于云朵检测的雨情预报平台中：

[0050] 所述信号鉴别设备为DSP处理芯片，所述DSP处理芯片内置有定时器和ROM存储器。

[0051] 所述基于云朵检测的雨情预报平台中：

[0052] 所述边缘锐化设备和所述信号鉴别设备之间通过16位并行数据接口进行数据连接和数据交互。

[0053] 所述基于云朵检测的雨情预报平台中：

[0054] 所述边缘锐化设备和所述信号鉴别设备共用同一现场计时设备和共用同一供电输入设备。

[0055] 所述基于云朵检测的雨情预报平台中：

[0056] 所述边缘锐化设备和所述信号鉴别设备之间还设置有数据缓存设备，所述数据缓存设备通过两个数据接口分别与所述边缘锐化设备和所述信号鉴别设备连接。

[0057] 同时，为了克服上述不足，本发明还搭建了一种基于云朵检测的雨情预报方法，所述方法包括使用一种如上述的基于云朵检测的雨情预报平台，用于基于房顶上方云朵的分布情况和灰度特征对房顶对应房屋当前位置下雨概率进行预报和处理。

[0058] 另外，DSP处理芯片的内部采用程序和数据分开的哈佛结构，具有专门的硬件乘法器，广泛采用流水线操作，提供特殊的DSP处理指令，可以用来快速的实现各种数字信号处理算法。

[0059] 根据数字信号处理的要求，DSP处理芯片一般具有如下的一些主要特点：(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。

[0060] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。

[0061] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0062] 虽然本发明已以实施例揭示如上，但其并非用以限定本发明，任何所属技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，应当可以做出适当的改动和同等替换。因此本发明的保护范围应当以本申请权利要求所界定的范围为准。

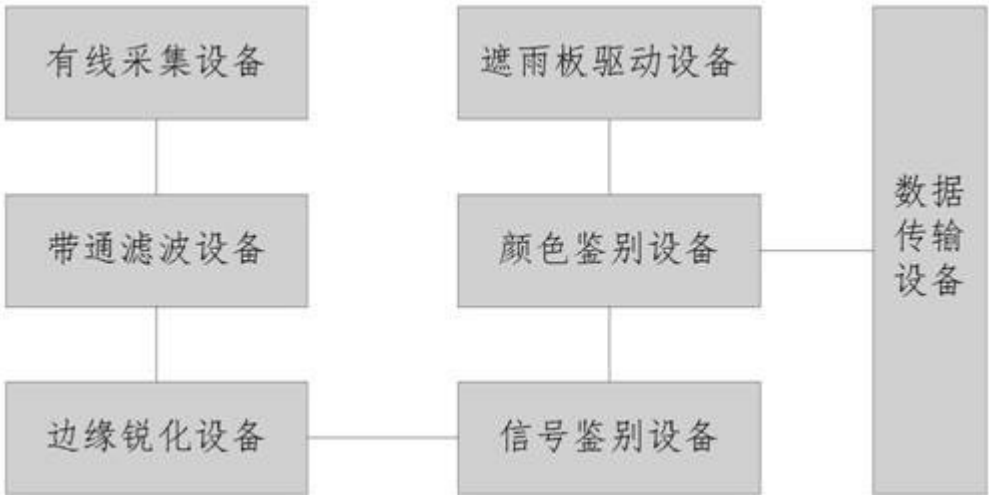


图1

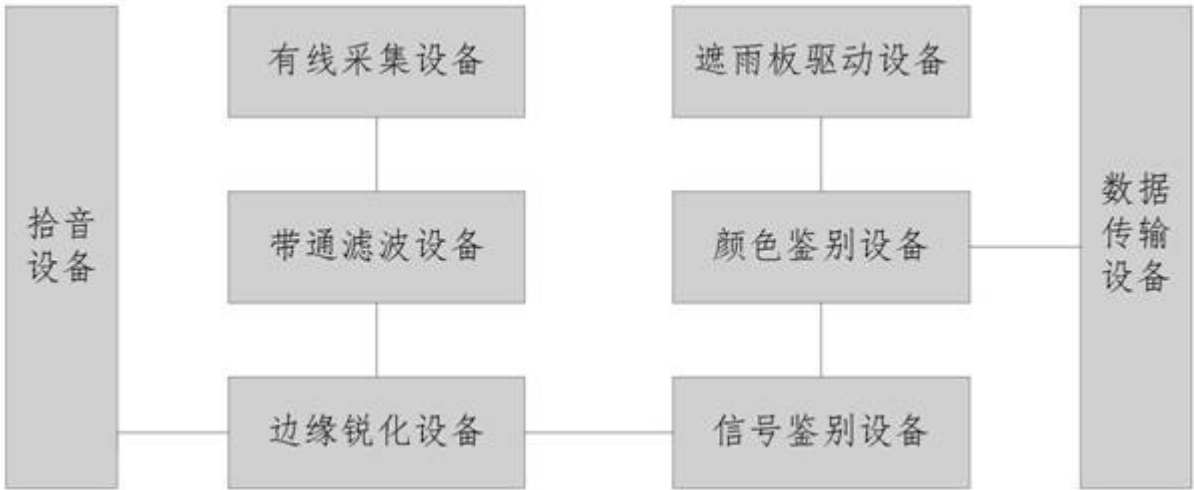


图2

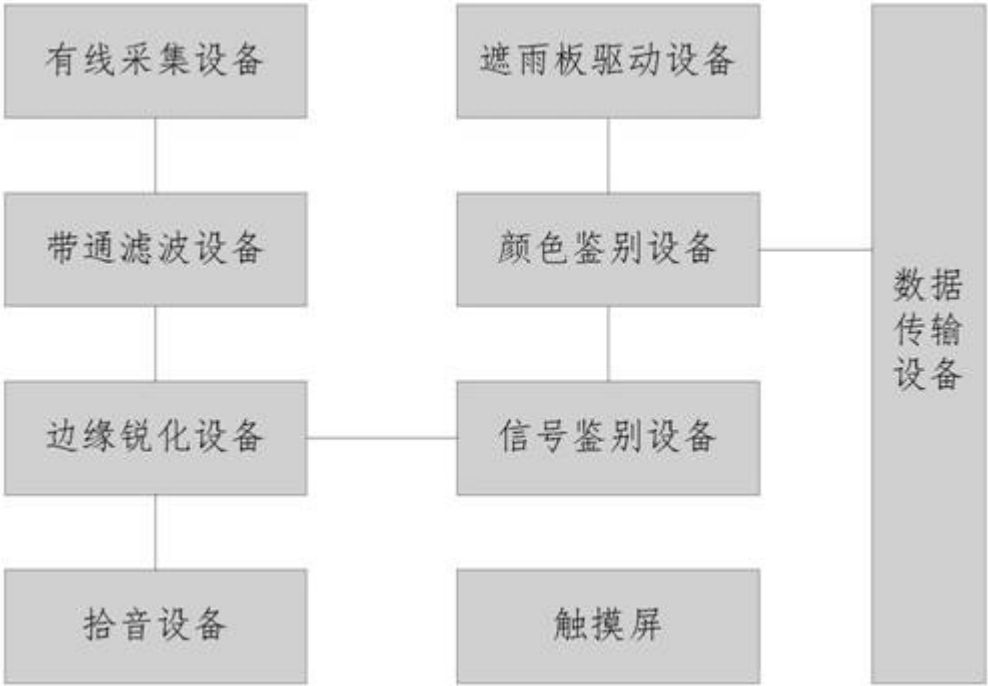


图3