



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112837497 A

(43) 申请公布日 2021.05.25

(21) 申请号 202011178414.5

(22) 申请日 2020.10.29

(71) 申请人 泰州程顺制冷设备有限公司

地址 225300 江苏省泰州市海陵工业园区
迎春东路98号1幢320室

(72) 发明人 余刚

(51) Int. Cl.

G08B 17/12 (2006.01)

G08B 25/10 (2006.01)

G01S 19/42 (2010.01)

H04W 4/02 (2018.01)

权利要求书2页 说明书4页

(54) 发明名称

基于目标位置分析的报警触发系统

(57) 摘要

本发明涉及一种基于目标位置分析的报警触发系统,包括:数据汇总机构,用于通过无线通信链路从山体内的每一个人员手持终端的卫星导航设备处获取每一个人员的当前导航位置;所述数据汇总机构还用于从山体内的每一处设施的卫星导航设备处获取每一处设施的当前导航位置;行驶控制机构,设置在悬空飞行器内,用于在接收到爬升控制指令时,自动控制所述悬空飞行器爬高直到不再接收到爬升控制指令。本发明的基于目标位置分析的报警触发系统操作简单、具有一定的自动化水平。由于能够根据山体火灾的蔓延情况确定是否对执行航拍的悬空飞机器以及山体内各个人员和设备造成威胁,从而避免山体火灾危害扩大化。

1. 一种基于目标位置分析的报警触发系统,其特征在于,所述系统包括:

数据汇总机构,设置在被监控的山体的远端,用于通过无线通信链路从山体内的每一个人员手持终端的卫星导航设备处获取每一个人员的当前导航位置。

2. 如权利要求1所述的基于目标位置分析的报警触发系统,其特征在于:

所述数据汇总机构还用于通过无线通信链路从山体内的每一处设施的卫星导航设备处获取每一处设施的当前导航位置。

3. 如权利要求2所述的基于目标位置分析的报警触发系统,其特征在于,所述系统还包括:

行驶控制机构,设置在悬空飞行器内,与指令解析机构连接,用于在接收到爬升控制指令时,自动控制所述悬空飞行器爬高直到不再接收到爬升控制指令;

位置报警机构,分别与数据汇总机构、数据辨识机构和悬空飞行器的导航仪连接,用于在接收到的组合滤波图像的中心位置的像素点在火体成像区域内时且悬空飞行器的导航位置与某一个当前导航位置之间的距离低于预设距离阈值时,发出火体接近指令;

FLASH存储芯片,与所述数据汇总机构连接,用于接收各个当前导航位置;

实时航拍机构,设置在所述悬空飞行器的底部,用于对其下方的山体执行高空拍摄操作,以获得对应的高空航拍图像;

内容锐化设备,设置在悬空飞行器内,与所述实时航拍机构连接,用于对接收到的图像执行基于Kirsch算子的锐化处理,以获得并输出相应的内容锐化图像;

方向锐化设备,与所述内容锐化设备连接,用于对接收到的内容锐化图像依次执行水平方向锐化处理和垂直方向锐化处理,以获得并输出相应的方向锐化图像;

组合滤波设备,与所述方向锐化设备连接,用于对接收到的方向锐化图像执行组合滤波处理,以获得并输出相应的组合滤波图像;

数据辨识机构,与所述组合滤波设备连接,用于基于火体颜色成像特征从所述组合滤波图像中辨识出火体成像区域,并获取构成所述火体成像区域的每一个边缘像素点;

距离分析设备,与所述数据辨识机构连接,用于基于每一个边缘像素点的成像景深计算与所述成像景深成正相关关系的所述边缘像素点对应的火体实体边缘到所述悬空飞行器的距离;

指令解析机构,与所述距离分析设备连接,用于在接收到某一个边缘像素点对应的火体实体边缘到所述悬空飞行器的距离小于等于预设距离阈值时,发出爬升控制指令。

4. 如权利要求3所述的基于目标位置分析的报警触发系统,其特征在于:

所述位置报警机构还用于在所述组合滤波图像的中心位置的像素点不在所述火体成像区域内时,发出火体远离指令。

5. 如权利要求4所述的基于目标位置分析的报警触发系统,其特征在于:

所述位置报警机构还用于在所述组合滤波图像的中心位置的像素点在所述火体成像区域内时且悬空飞行器的导航位置与任何一个当前导航位置之间的距离都大于等于所述预设距离阈值时,发出火体远离指令。

6. 如权利要求5所述的基于目标位置分析的报警触发系统,其特征在于:

所述指令解析机构还用于在接收到任何一个边缘像素点对应的火体实体边缘到所述悬空飞行器的距离都大于所述预设距离阈值时,发出高度可靠指令。

7.如权利要求6所述的基于目标位置分析的报警触发系统,其特征在于:

所述方向锐化设备、所述组合滤波设备、所述数据辨识机构、所述距离分析设备和所述指令解析机构都设置在悬空飞行器内。

8.如权利要求7所述的基于目标位置分析的报警触发系统,其特征在于,所述系统还包括:

石英振荡机构,用于分别为所述方向锐化设备、所述组合滤波设备、所述数据辨识机构、所述距离分析设备和所述指令解析机构提供不同的参考时钟信号。

基于目标位置分析的报警触发系统

技术领域

[0001] 本发明涉及导航定位领域,尤其涉及一种基于目标位置分析的报警触发系统。

背景技术

[0002] 导航是一个研究领域,重点是监测和控制工艺或车辆从一个地方移动到另一个地方的过程。导航领域包括四个一般类别:陆地导航,海洋导航,航空导航和空间导航。这也是用于导航员执行导航任务所使用的专业知识的技术术语。所有导航技术都涉及定位与已知位置或模式相比较的导航仪的位置。在更广泛的意义上,导航可以指涉及确定位置和方向的任何技能或研究。在这个意义上,导航包括定向运动和行人导航。

[0003] 例如,卫星定位系统即全球定位系统(Global Positioning System)。简单地说,这是一个由覆盖全球的24颗卫星组成的卫星系统。这个系统可以保证在任意时刻,地球上任意一点都可以同时观测到4颗卫星,以保证卫星可以采集到该观测点的经纬度和高度,以便实现导航、定位、授时等功能。

[0004] 目前,在山体内火灾爆发时期,由于火灾的蔓延方向和速度不定,燃烧的充分程度也不同,对山体内的人员和设施甚至执行航拍的飞行器都会带来一定的威胁,而目前对火灾的监控模式仅仅局限于对山体内火灾的简单拍摄,缺乏更具体的数据处理和措施应对。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术的技术问题,本发明提供了一种基于目标位置分析的报警触发系统,能够根据山体火灾的蔓延情况确定是否对执行航拍的悬空飞机器以及山体内各个人员和设备造成威胁,从而避免山体火灾危害扩大化。

[0006] 为此,本发明至少需要具备以下几处关键的发明点:

[0007] (1) 基于下方火体成像景深判断到航拍机构的实时距离,并在所述实时距离过小时自动控制执行航拍的悬空飞行器爬高,以避免悬空飞行器被火体灼伤;

[0008] (2) 在执行航拍的悬空飞行器正下方存在火体时,基于山体内各个人员和设备的导航数据和执行航拍的悬空飞行器的导航数据之差决定是否执行某一人员或设备被火体侵犯的报警信号。

[0009] 根据本发明的一方面,提供了一种基于目标位置分析的报警触发系统,所述系统包括:

[0010] 数据汇总机构,设置在被监控的山体的远端,用于通过无线通信链路从山体内的每一个人员手持终端的卫星导航设备处获取每一个人员的当前导航位置。

[0011] 更具体地,根据本发明的基于目标位置分析的报警触发系统中:

[0012] 所述数据汇总机构还用于通过无线通信链路从山体内的每一处设施的卫星导航设备处获取每一处设施的当前导航位置。

[0013] 更具体地,根据本发明的基于目标位置分析的报警触发系统中,所述系统还包括:

[0014] 行驶控制机构,设置在悬空飞行器内,与指令解析机构连接,用于在接收到爬升控

制指令时,自动控制所述悬空飞行器爬高直到不再接收到爬升控制指令;

[0015] 位置报警机构,分别与数据汇总机构、数据辨识机构和悬空飞行器的导航仪连接,用于在接收到的组合滤波图像的中心位置的像素点在火体成像区域内时且悬空飞行器的导航位置与某一个当前导航位置之间的距离低于预设距离阈值时,发出火体接近指令;

[0016] FLASH存储芯片,与所述数据汇总机构连接,用于接收各个当前导航位置;

[0017] 实时航拍机构,设置在所述悬空飞行器的底部,用于对其下方的山体执行高空拍摄操作,以获得对应的高空航拍图像;

[0018] 内容锐化设备,设置在悬空飞行器内,与所述实时航拍机构连接,用于对接收到的图像执行基于Kirsch算子的锐化处理,以获得并输出相应的内容锐化图像;

[0019] 方向锐化设备,与所述内容锐化设备连接,用于对接收到的内容锐化图像依次执行水平方向锐化处理和垂直方向锐化处理,以获得并输出相应的方向锐化图像;

[0020] 组合滤波设备,与所述方向锐化设备连接,用于对接收到的方向锐化图像执行组合滤波处理,以获得并输出相应的组合滤波图像;

[0021] 数据辨识机构,与所述组合滤波设备连接,用于基于火体颜色成像特征从所述组合滤波图像中辨识出火体成像区域,并获取构成所述火体成像区域的每一个边缘像素点;

[0022] 距离分析设备,与所述数据辨识机构连接,用于基于每一个边缘像素点的成像景深计算与所述成像景深成正相关关系的所述边缘像素点对应的火体实体边缘到所述悬空飞行器的距离;

[0023] 指令解析机构,与所述距离分析设备连接,用于在接收到某一个边缘像素点对应的火体实体边缘到所述悬空飞行器的距离小于等于预设距离阈值时,发出爬升控制指令。

[0024] 本发明的基于目标位置分析的报警触发系统操作简单、具有一定的自动化水平。由于能够根据山体火灾的蔓延情况确定是否对执行航拍的悬空飞机器以及山体内各个人员和设备造成威胁,从而避免山体火灾危害扩大化。

具体实施方式

[0025] 下面将对本发明的基于目标位置分析的报警触发系统的实施方案进行详细说明。

[0026] 飞行器(flight vehicle)是在大气层内或大气层外空间(太空)飞行的器械。飞行器分为3类:航空器、航天器、火箭和导弹。在大气层内飞行的称为航空器,如气球、飞艇、飞机等。它们靠空气的静浮力或空气相对运动产生的空气动力升空飞行。在太空飞行的称为航天器,如人造地球卫星、载人飞船、空间探测器、航天飞机等。它们在运载火箭的推动下获得必要的速度进入太空,然后依靠惯性做与天体类似的轨道运动。飞行器是由人类制造、能飞离地面、在空间飞行并由人来控制的在大气层内或大气层外空间(太空)飞行的器械飞行物。在大气层内飞行的称为航空器,在太空飞行的称为航天器。

[0027] 目前,在山体内火灾爆发时期,由于火灾的蔓延方向和速度不定,燃烧的充分程度也不同,对山体内的人员和设施甚至执行航拍的飞行器都会带来一定的威胁,而目前对火灾的监控模式仅仅局限于对山体内火灾的简单拍摄,缺乏更具体的数据处理和措施应对。

[0028] 为了克服上述不足,本发明搭建了一种基于目标位置分析的报警触发系统,能够利用悬空飞行器以有效解决相应的技术问题。

[0029] 根据本发明实施方案示出的基于目标位置分析的报警触发系统包括:

[0030] 数据汇总机构, 设置在被监控的山体的远端, 用于通过无线通信链路从山体内部的每一个人员手持终端的卫星导航设备处获取每一个人员的当前导航位置。

[0031] 接着, 继续对本发明的基于目标位置分析的报警触发系统的具体结构进行进一步的说明。

[0032] 所述基于目标位置分析的报警触发系统中:

[0033] 所述数据汇总机构还用于通过无线通信链路从山体内的每一处设施的卫星导航设备处获取每一处设施的当前导航位置。

[0034] 所述基于目标位置分析的报警触发系统中还可以包括:

[0035] 行驶控制机构, 设置在悬空飞行器内, 与指令解析机构连接, 用于在接收到爬升控制指令时, 自动控制所述悬空飞行器爬高直到不再接收到爬升控制指令;

[0036] 位置报警机构, 分别与数据汇总机构、数据辨识机构和悬空飞行器的导航仪连接, 用于在接收到的组合滤波图像的中心位置的像素点在火体成像区域内时且悬空飞行器的导航位置与某一个当前导航位置之间的距离低于预设距离阈值时, 发出火体接近指令;

[0037] FLASH存储芯片, 与所述数据汇总机构连接, 用于接收各个当前导航位置;

[0038] 实时航拍机构, 设置在所述悬空飞行器的底部, 用于对其下方的山体执行高空拍摄操作, 以获得对应的高空航拍图像;

[0039] 内容锐化设备, 设置在悬空飞行器内, 与所述实时航拍机构连接, 用于对接收到的图像执行基于Kirsch算子的锐化处理, 以获得并输出相应的内容锐化图像;

[0040] 方向锐化设备, 与所述内容锐化设备连接, 用于对接收到的内容锐化图像依次执行水平方向锐化处理和垂直方向锐化处理, 以获得并输出相应的方向锐化图像;

[0041] 组合滤波设备, 与所述方向锐化设备连接, 用于对接收到的方向锐化图像执行组合滤波处理, 以获得并输出相应的组合滤波图像;

[0042] 数据辨识机构, 与所述组合滤波设备连接, 用于基于火体颜色成像特征从所述组合滤波图像中辨识出火体成像区域, 并获取构成所述火体成像区域的每一个边缘像素点;

[0043] 距离分析设备, 与所述数据辨识机构连接, 用于基于每一个边缘像素点的成像景深计算与所述成像景深成正相关关系的所述边缘像素点对应的火体实体边缘到所述悬空飞行器的距离;

[0044] 指令解析机构, 与所述距离分析设备连接, 用于在接收到某一个边缘像素点对应的火体实体边缘到所述悬空飞行器的距离小于等于预设距离阈值时, 发出爬升控制指令。

[0045] 所述基于目标位置分析的报警触发系统中:

[0046] 所述位置报警机构还用于在所述组合滤波图像的中心位置的像素点不在所述火体成像区域内时, 发出火体远离指令。

[0047] 所述基于目标位置分析的报警触发系统中:

[0048] 所述位置报警机构还用于在所述组合滤波图像的中心位置的像素点在所述火体成像区域内时且悬空飞行器的导航位置与任何一个当前导航位置之间的距离都大于等于所述预设距离阈值时, 发出火体远离指令。

[0049] 所述基于目标位置分析的报警触发系统中:

[0050] 所述指令解析机构还用于在接收到任何一个边缘像素点对应的火体实体边缘到所述悬空飞行器的距离都大于所述预设距离阈值时, 发出高度可靠指令。

[0051] 所述基于目标位置分析的报警触发系统中：

[0052] 所述方向锐化设备、所述组合滤波设备、所述数据辨识机构、所述距离分析设备和所述指令解析机构都设置在悬空飞行器内。

[0053] 所述基于目标位置分析的报警触发系统中还可以包括：

[0054] 石英振荡机构，用于分别为所述方向锐化设备、所述组合滤波设备、所述数据辨识机构、所述距离分析设备和所述指令解析机构提供不同的参考时钟信号。

[0055] 另外，在所述基于目标位置分析的报警触发系统中，FLASH存储芯片是非易失存储器，可以对称块为块的存储器单元块进行擦写和再编程。任何FLASH器件的写入操作只能在空或已擦除的单元内进行，所以大多数情况下，在进行写入操作之前必须先执行擦除。NAND器件执行擦除操作是十分简单的，而NOR则要求在进行擦除前先要将目标块内所有的位都写为0。由于擦除NOR器件时是以64~128KB的块进行的，执行一个写入/擦除操作的时间为5s，与此相反，擦除NAND器件是以8~32KB的块进行的，执行相同的操作最多只需要4ms。执行擦除时块尺寸的不同进一步拉大了NOR和NAND之间的性能差距，统计表明，对于给定的一套写入操作（尤其是更新小文件时），更多的擦除操作必须在基于NOR的单元中进行。

[0056] 应当理解，本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或他们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。

[0057] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0058] 上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变形。