



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201820329 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 04

(21) 申请号 201020581258. 2

(22) 申请日 2010. 10. 28

(73) 专利权人 重庆市科学技术研究院

地址 401123 重庆市渝北区北部新区黄山大道中段杨柳路 2 号

(72) 发明人 唐云建 韩鹏 孙怀义 王燕霞
王东强 张芮建

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212

代理人 张先芸

(51) Int. Cl.

G08B 17/00 (2006. 01)

A62C 3/02 (2006. 01)

A62C 37/00 (2006. 01)

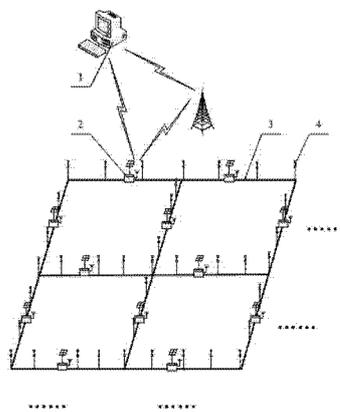
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

森林火灾监测与防控系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种森林火灾监测与防控系统,包括中央监控计算机、监控终端和通水管路;所述通水管路呈网格状分布于森林中,沿每个网格的周边设置有若干个与通水管路相连通且开关可控的喷淋头;每个网格对应设置有一个或多个监控终端,监控终端的信号输入端连接有火焰检测装置,控制输出端连接其对应网格的各个喷淋头,监控终端根据火焰检测装置的检测信号相应控制其对应网格中各个喷淋头的开启和关闭;所述中央监控计算机通过无线网络与各个监控终端连接以进行通信和监控,且由监控终端完成无线通信中继功能。



1. 森林火灾监测与防控系统,其特征不在于包括中央监控计算机、监控终端和通水管路;所述通水管路呈网格状分布于森林中,沿每个网格的周边设置有若干个与通水管路相连通且开关可控的喷淋头;每个网格对应设置有一个或多个监控终端,监控终端的信号输入端连接有火焰检测装置,控制输出端连接其对应网格的各个喷淋头,监控终端根据火焰检测装置的检测信号相应控制其对应网格中各个喷淋头的开启和关闭;所述中央监控计算机通过无线通信网络与各个监控终端连接以进行通信和监控,且由监控终端完成无线通信中继功能。

2. 根据权利要求1所述的森林火灾监测与防控系统,其特征不在于:所述无线通信网络为公用无线通信网络或自组织的无线通信网络。

3. 根据权利要求1所述的森林火灾监测与防控系统,其特征不在于:所述火焰检测装置为红外线传感器或热传感器。

4. 根据权利要求1所述的森林火灾监测与防控系统,其特征不在于:所述监控终端采用太阳能供电。

5. 根据权利要求1所述的森林火灾监测与防控系统,其特征不在于:所述监控终端上还设有与其信号输入端连接的防盗检测装置;监控终端根据防盗检测装置的检测信号向中央监控计算机发送防盗报警信号。

6. 根据权利要求5所述的森林火灾监测与防控系统,其特征不在于:所述防盗检测装置为振动传感器或人体红外传感器。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的森林火灾监测与防控系统,其特征不在于:所述监控终端的信号输入端还连接有摄像头,用于采集现场照片并通过监控终端发送至中央监控计算机。

森林火灾监测与防控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子信息技术、无线通信技术和消防技术领域,尤其涉及一种森林火灾监测与防控系统。

背景技术

[0002] 森林火灾的及时监测和有效控制一直是世界范围内的一大技术难题,各国每年都会因为森林火灾造成林业资源的重大损失和大范围的环境污染。

[0003] 现有的森林防火监测主要依靠人工巡逻、卫星遥感监测和定点设置森林灭火器的方式。但由于人工巡逻的效率不高,很难再第一时间发现森林火情;卫星遥感监测只能发现火势较大的明显火灾区域,也无法做到火情的及早监测;森林灭火器设置零散,灭火能力也非常有限,难以应对规模较大的火灾。另外,造成大规模森林火灾的重要原因是缺乏在第一时间发现森林火情时有效控制火灾扩散的手段,导致较小的火情蔓延成大规模森林火灾。同时,因森林覆盖区通常地处偏僻、幅员辽阔,固有通信网络覆盖不全等原因,使得森林区域通信环境恶劣,难以使用现有通信网络进行畅通的通信联络和数据传输,也为森林区域的火灾防控带来了不便。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述不足,本实用新型的目的在于提供一种森林火灾监测与防控系统,以解决森林火灾的早期监测难题,并同时实现火势控制,防止火势蔓延。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下技术手段:

[0006] 森林火灾监测与防控系统,包括中央监控计算机、监控终端和通水管路;所述通水管路呈网格状分布于森林中,沿每个网格的周边设置有若干个与通水管路相连通且开关可控的喷淋头;每个网格对应设置有一个或多个监控终端,监控终端的信号输入端连接有火焰检测装置,控制输出端连接其对应网格的各个喷淋头,监控终端根据火焰检测装置的检测信号相应控制其对应网格中各个喷淋头的开启和关闭;所述中央监控计算机通过无线网络与各个监控终端连接以进行通信和监控,且由监控终端完成无线通信中继功能。

[0007] 具体而言,所述无线网络为公用无线网络或自组织的无线网络;所述火焰检测装置为红外线传感器或热传感器。

[0008] 作为改进方案,所述监控终端采用太阳能供电。

[0009] 作为进一步改进,所述监控终端上还设有与其信号输入端连接的防盗检测装置;监控终端根据防盗检测装置的检测信号向中央监控计算机发送防盗报警信号;所述防盗检测装置为振动传感器或人体红外传感器。

[0010] 作为进一步改进,所述监控终端的信号输入端还连接有摄像头,用于采集现场照片并通过监控终端发送至中央监控计算机。

[0011] 相比于现有技术,本实用新型具有如下有益效果:

[0012] 1> 本实用新型的森林火灾监测与防控系统通过网格状布局将森林覆盖区域划分

成若干个独立防控的网格,网格内一旦发生火情便能够得到及时检测和喷水控制,使火势被隔离在网格范围以内,有效防止火势蔓延,并通过中央监控计算机进行全面监控,以便工作人员根据火灾情况采取相应的消防措施,实现了森林火灾的早期监测和防控。

[0013] 2> 系统中中央监控计算机与监控终端通过无线通信网络进行通信,并且利用监控终端完成无线通信中继功能,增强了系统在户外环境的通信可靠性。

[0014] 3> 可通过太阳能供电、设置防盗检测装置等优化方案,提高监控终端的户外自适应性,增强了本实用新型森林火灾监测与防控系统的可行性;还可进一步设置摄像头以采集现场照片并发送回中央监控计算机,工作人员通过中央监控计算机了解现场的火灾情况、盗窃情况等,便于采取相应的应对措施,提高管理效率。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型森林火灾监测与防控系统的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型的技术方案作进一步的说明。

[0017] 实施例:

[0018] 参见图 1,本发明的森林火灾监测与防控系统,主要由中央监控计算机 1、监测终端 2 和灌溉管路 3 构成,对一个森林覆盖区域进行火灾监测与防控。通水管路 3 呈网格状分布于森林覆盖区域中,根据实际应用情况采用市政水网或者水库供水,水压不足的可通过水泵等装置进行增压;沿每个网格的周边设置有若干个与通水管路相连通且开关可控的喷淋头 4,用于向网格内喷水灭火,保证火势被隔离在网格范围以内。每个网格中至少对应设置有一个监控终端 2,监控终端 2 最好装备在耐火、防水的机壳中,其信号输入端连接有火焰检测装置,控制输出端连接其对应网格的各个喷淋头,用于监测网格区域中的火情,喷淋头 4 的开启和关闭由监控终端 2 根据火焰检测装置的检测信号进行控制;本实施例中,在每个通水管道围成的矩形网格的四个周边上分别设置有监控终端(如图 1 所示),可采用每两个监控终端对应一个网格的方式,也可采用网格周边四个监测终端联合监测火灾发生位置的对应方式,目的是使森林火灾的定位监测更加准确。其中,监控终端 2 是一个具有数据处理能力的模块化集成装置,主要由电源、微处理器以及与微处理器连接的无线通信模块和存储模块构成;电源为整个监控终端供电,可以采用市电、充电电池或者太阳灯供电电源,考虑到森林环境电网设置不便等因素,优选采用太阳能供电;无线通信模块按通信协议进行无线通信信号的接收、发送;存储模块采用外接 FLASH 或者微处理器自带 RAM 均可,用于存储数据;微处理器可采用单片机、ARM 处理器等,主要控制无线通信模块的信号收、发过程,以及完成信号、数据处理。火焰检测装置采用红外线传感器或热传感器等装置实现,用于检测森林中的火光或火热,可以设置在网格内的任意火焰检测点,也可以设置在监控终端上。中央监控计算机 1 是一台安装了监控软件并且接入了无线通信网络的计算机,通过无线通信网络与各个监控终端进行通信连接,实现与监控终端的数据通信和监控、接收监控终端的报警信号等功能,便于工作人员进行集中管理;同时,考虑到森林中的无线通信环境可能比较恶劣,还可以借助监控终端完成无线通信中继功能,以提高无线通信网络覆盖率,增强系统在户外环境的通信可靠性。根据具体的应用环境和系统运营成本来考虑,所

用的无线网络可以是由服务商提供的公用无线网络(如 GSM 网络等)也可以是自定义通信网络协议的自组织通信网络。

[0019] 具体应用中,本实用新型森林火灾监测与防控系统的控制过程如下:

[0020] 1) 预设值系统中各个监控终端的地址标识、中继路由路径和信息反馈频率;

[0021] 2) 建立中央监控计算机与各个监控终端的无线网络连接;同时,设置监控终端对其收到的无线通信信号进行地址标识识别,若收到的无线通信信号附加的地址标识与监控终端自身的地址标识不一致,则将该收到的无线通信信号按中继路由路径进行转发,实现无线通信中继功能;

[0022] 3) 监控终端实时采集火焰检测装置的检测信号,并按信息反馈频率向中央监控计算机发送附加其地址标识的反馈信息;当检测到火焰时,监控终端通过无线网络向中央监控计算机发送附加其地址标识的火灾报警信号,并控制开启其对应网格中各个喷淋头喷水;当未检测到火焰时,监控终端不再发送火灾报警信号,并控制关闭其对应网格中各个喷淋头;

[0023] 4) 中央监控计算机通过附加地址标识的反馈信息对系统内各个监控终端进行识别和监控,并在收到火灾报警信号时,根据防火报警信号附加的地址标识确定火灾发生位置,显示相应的火灾报警提示信息。

[0024] 由上述可见,若森林中发生火情,本实用新型的森林火灾监测与防控系统在火情早期便能对火情进行及时检测和喷水控制,并将其控制在一个网格范围内,防止火势的蔓延;中央监控计算机通过接收反馈信息对各个监控终端进行监控,反馈信息的内容可以包含监控终端的信号输入情况、控制输出情况、出错报告和报警信号等,可以根据管理需要而具体设置,以便工作人员对系统进行集中化的全面管理,并在突发火灾时根据反馈信息和报警信号所反映的情况组织消防队伍采取相应的消防措施。系统中每个网格内的火灾防控并非通过中央监控计算机通信控制,而由监控终端自行检测控制,即使在出现通信环境恶劣或者通信故障中断的情况下,虽然不一定能够及时的向中央监控计算机发送报警信号,但监控终端依然能够自行开启喷淋头进行喷水防火,优先控制火势蔓延,避免因通信不畅而导致火灾损失不断扩大,使得系统的应急处理能力得以增强。与此同时,由于实时的火情数据和控制指令已由监测终端自行处理完成,中央监控计算机仅完成监控终端的工作、通信、控制等情况的监控以及报警信息提示功能等,无需与监测终端进行实时的火情数据和控制指令通信,也无需进行大量的实时火情数据处理,减轻了无线通信网络的通信负担和中央监控计算机的数据处理负担,不会因系统规模庞大而导致数据的处理和通信堵塞,有助于保持系统流畅的工作,提高执行效率和可靠性。中央监控计算机能够通过识别防火报警信号附加的地址标识确定火灾发生位置,实现火情的准确定位,便于工作人员准确掌握火灾地点和火势范围,以采取相应的救灾措施。

[0025] 作为进一步的优化方案,可以在监控终端中设置防盗检测装置,与监控终端的信号输入端连接,以便监控终端根据防盗检测装置的检测信号向中央监控计算机发送防盗报警信号;例如,在监控终端上设置振动传感器、人体红外传感器等,当检测到监控终端持续异常振动或者长时间有人靠近,监控终端则向中央监控计算机发送附加其地址标识的防盗报警信号,实现系统的防盗监测。此外,监控终端还可以通过信号输入端连接摄像头,用于采集现场照片,工作人员可以在收到防盗报警或火灾报警等情况时通过中央监控计算机获

取当时的现场照片,了解现场的盗窃情况、火灾情况等,便于采取相应的应对措施,提高管理效率,以更好的满足管理需求。

[0026] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。例如,通水管路形成的网格并非局限于矩形,可以是任意的形状;监控终端的数量和位置也可根据实际情况任意设置;等。

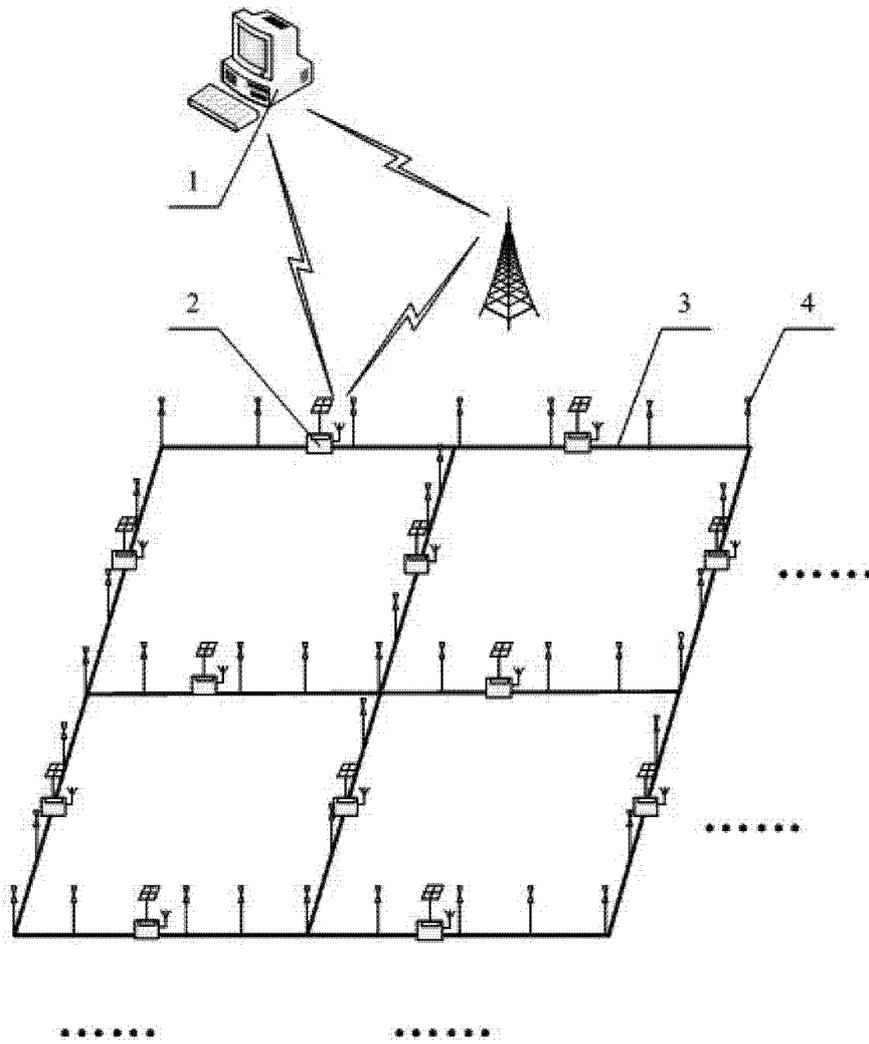


图 1