



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205103999 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201520807582. 4

(22) 申请日 2015. 10. 19

(73) 专利权人 苏州大学

地址 215123 江苏省苏州市工业园区仁爱路  
199 号

(72) 发明人 李云飞 陆晓康 原昕昕 吴超华

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 唐灵 常亮

(51) Int. Cl.

G08B 21/12(2006. 01)

G08B 25/10(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

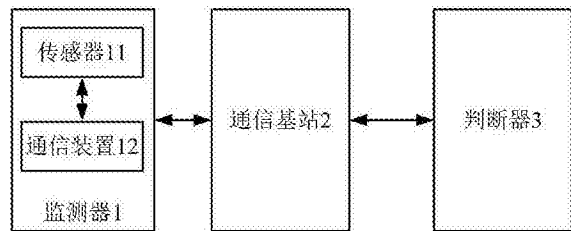
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种秸秆焚烧监测装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种秸秆焚烧监测装置,包括监测器、通信基站及判断器,所述监测器通过无线网络与通信基站连接,所述通信基站连接判断器,其中,所述监测器包括传感器及通信装置,所述传感器连接通信装置,所述监测器采集监测点的空气指标数值,经通信基站实时传送给判断器,由判断器判断监测点是否发生秸秆焚烧,且在判断发生秸秆焚烧时,所述判断器确定并输出秸秆焚烧的位置。如此,克服了秸秆焚烧人工监管的不足。



1. 一种秸秆焚烧监测装置,其特征在于,包括监测器、通信基站及判断器,所述监测器通过无线网络与通信基站连接,所述通信基站连接判断器,其中,所述监测器包括传感器及通信装置,所述传感器连接通信装置,所述监测器采集监测点的空气指标数值,经通信基站实时传送给判断器,由判断器判断监测点是否发生秸秆焚烧,且在判断发生秸秆焚烧时,所述判断器确定并输出秸秆焚烧的位置。

2. 根据权利要求 1 所述的秸秆焚烧监测装置,其特征在于,所述传感器包括烟雾传感器、风速传感器和风向传感器。

3. 根据权利要求 1 所述的秸秆焚烧监测装置,其特征在于,所述无线网络为 3G 或 4G 无线移动网络。

## 一种秸秆焚烧监测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于传感器应用领域,具体涉及一种基于无线网络技术的秸秆焚烧监测装置。

### 背景技术

[0002] 随着对环境保护工作的重视,秸秆焚烧由于容易造成严重的大气污染,危害人体健康,并且易引发交通事故,影响道路交通和航空安全,还会破坏土壤结构,造成农田质量下降。因而现在通常禁止秸秆焚烧,而当前的秸秆焚烧监管工作主要由人工监管,其监管难度高、且准确性低。

[0003] 因此,本实用新型提供一种基于无线网络技术的秸秆焚烧监测装置,以解决上述问题。

[0004] 目前,在移动无线网络中,3G 网络和 4G 网络已经十分成熟,成为了支持移动无线网络的主要技术和最为广泛的依赖。

[0005] 3G 是第三代移动通信技术,是指支持高速数据传输的蜂窝移动通讯技术。3G 服务能够同时传送声音及数据信息,速率一般在几百 kbps 以上。3G 是指将无线通信与国际互联网等多媒体通信结合的新一代移动通信系统,目前 3G 存在 3 种标准:CDMA2000、WCDMA、TD-SCDMA。

[0006] 4G 是第四代移动通信技术的简称。4G 是集 3G 和 WLAN 于一体,并能够快速传输数据、高质量的音频、视频和图像的新型移动通信技术。4G 能够以 100Mbps 的速度进行传输,几乎能够满足所有用户对于无线服务的要求,它的主要特点如下:

[0007] 通信速度快。第四代移动通信系统传输速率可达到 20Mbps,甚至最高可以高达 100Mbps,相较于 3G 网络,快了将近 50 倍。

[0008] 网络频谱宽。每个 4G 信道会占有 100MHz 的频谱。

[0009] 通信灵活。4G 的应用更为广泛,任何能看见的物体都有可能成为 4G 终端。

[0010] 目前,主流的 4G 标准包括:TD-LTE、FDD-LTE 和 WiMax。

[0011] 目前移动互联网的广泛应用以及 3G/4G 网络的成熟发展使得利用 3G/4G 网络通信变得十分容易。在使用 3G/4G 网络通信时具有以下几个优势:

[0012] 高速传输数据。3G 下行速度峰值理论可达 3.6Mbps,而 4G 网络甚至最高可以高达 100Mbps。

[0013] 稳定性强。由于建立新的连接几乎无需任何时间(即无需为每次数据的访问建立呼叫连接),因而随时都可与网络保持联系。

[0014] 可以利用现有的网络基站。由于手机网络的发达,现有的 3G/4G 网络已经可以覆盖城市的各个角落,利用现有的基站十分方便。

### 实用新型内容

[0015] 本实用新型提供一种秸秆焚烧监测装置,包括监测器、通信基站及判断器,所述监

测器通过无线网络与通信基站连接,所述通信基站连接判断器,其中,所述监测器包括传感器及通信装置,所述传感器连接通信装置,所述监测器采集监测点的空气指标数值,经通信基站实时传送给判断器,由判断器判断监测点是否发生秸秆焚烧,且在判断发生秸秆焚烧时,所述判断器确定并输出秸秆焚烧的位置。

[0016] 优选的,所述传感器包括烟雾传感器、风速传感器和风向传感器。

[0017] 优选的,所述无线网络为 3G 或 4G 无线移动网络。

[0018] 根据本实用新型提供的秸秆焚烧监测装置,包括监测器、通信基站及判断器,所述监测器通过无线网络与通信基站连接,所述通信基站连接判断器,其中,所述监测器包括传感器及通信装置,所述传感器连接通信装置,所述监测器采集监测点的空气指标数值,经通信基站实时传送给判断器,由判断器判断监测点是否发生秸秆焚烧,且在判断发生秸秆焚烧时,所述判断器确定并输出秸秆焚烧的位置。如此,克服了秸秆焚烧人工监管的不足。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图 1 是本实用新型较佳实施例提供的秸秆焚烧监测装置结构示意图;

[0021] 图 2 是本实用新型较佳实施例提供的秸秆焚烧监测装置工作流程图。

## 具体实施方式

[0022] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 图 1 是本实用新型较佳实施例提供的秸秆焚烧监测装置结构示意图。如图 1 所示,本实用新型较佳实施例提供的秸秆焚烧监测装置包括监测器 1、通信基站 2 及判断器 3,所述监测器 1 通过无线网络与通信基站 2 连接,所述通信基站 2 连接判断器 3,其中,所述监测器 1 包括传感器 11 及通信装置 12,所述传感器 11 连接通信装置 12,所述监测器 1 采集监测点的空气指标数值,经通信基站 2 实时传送给判断器 3,由判断器 3 判断监测点是否发生秸秆焚烧,且在判断发生秸秆焚烧时,所述判断器 3 确定并输出秸秆焚烧的位置。

[0024] 于此,所述无线网络为 3G 或 4G 无线移动网络,其通信方便,实时性高。此外,由于 3G 和 4G 均是按流量计费,而本装置连接网络的时间很长(几乎全天候在线),而实际流量不大,所以按照流量计费的模式具有价格优势。

[0025] 本实施例中,所述传感器包括烟雾传感器、风速传感器和风向传感器。具体地,烟雾传感器是用于感知空气中二氧化硫、二氧化氮和可吸入颗粒物的浓度,并将空气中的烟雾浓度转换成有一定对应关系的输出信号的装置,用以探测空气中的烟雾浓度。风速和风向传感器主要用于感知当前低空环境中的风速和风向。

[0026] 图 2 是本实用新型较佳实施例提供的秸秆焚烧监测装置工作流程图。如图 2 所示,本实用新型较佳实施例提供的秸秆焚烧监测装置工作流程包括以下步骤。

[0027] S1、传感器采集监测点的空气指标数值,通信装置将所述空气指标数值以无线方

式发送至通信基站。

[0028] S2、所述通信基站将收到的信息发送至判断器,所述判断器根据自身存储的各项空气指标阈值判断是否需要发出告警。

[0029] 具体地,本步骤中,所述空气指标包括空气中二氧化硫、二氧化氮和可吸入颗粒物的浓度,以及低空环境中的风速和风向。判断器中存储预设规则,其中包含所述空气指标的各项指标阈值,并根据所述阈值的组合算法,聚合多点数据判断是否输出告警。

[0030] S3、若是,所述判断器发出告警,并根据所述空气指标数值,使用 TDOA 定位方法确定并输出秸秆焚烧的位置。

[0031] 本步骤中,判断器存储风速阈值,当实际风速小于风速阈值时,此时将烟雾的扩散视为基于风速干扰的自扩散运动,直接通过 TDOA 定位方法确定秸秆焚烧的位置。具体地,通过比较接收到烟雾信息的时间差,就能作出以监测点为焦点,距离差为长轴的双曲线,双曲线的交点就是秸秆焚烧的位置。

[0032] 当实际风速大于或等于风速阈值时,视烟雾的扩散为风力驱使运动。取烟雾浓度较高的监测点,校验所述监测点间的以风向为方向的相对距离,并修正以风速为基础的烟雾传播速度,再通过 TDOA 定位方法确定秸秆焚烧的位置。

[0033] 综上所述,根据本实用新型较佳实施例提供的秸秆焚烧监测装置,包括监测器、通信基站及判断器,所述监测器通过无线网络与通信基站连接,所述通信基站连接判断器,其中,所述监测器包括传感器及通信装置,所述传感器连接通信装置,所述监测器采集监测点的空气指标数值,经通信基站实时传送给判断器,由判断器判断监测点是否发生秸秆焚烧,且在判断发生秸秆焚烧时,所述判断器确定并输出秸秆焚烧的位置。如此,对秸秆焚烧做到了实时监测。

[0034] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

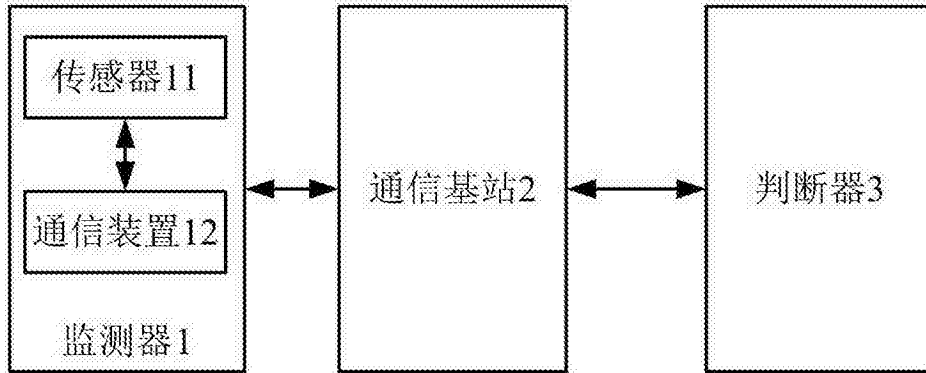


图 1

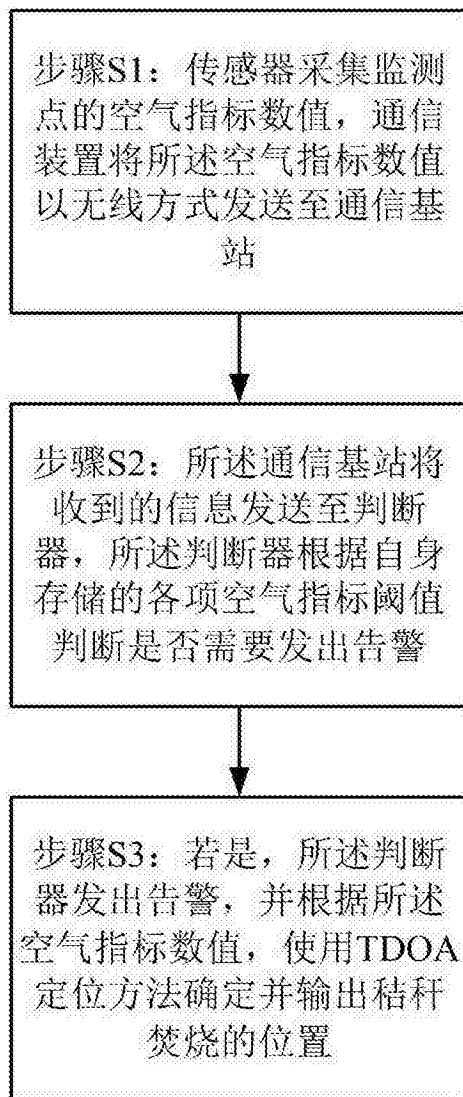


图 2