



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110320522 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201810280350.6

(22)申请日 2018.03.30

(71)申请人 浙江宇视科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市滨江区西兴街  
道江陵路88号10幢南座1-11层、2幢A  
区1-3楼、2幢B区2楼

(72)发明人 詹鑫鑫

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 徐丽

(51)Int.Cl.

G01S 17/06(2006.01)

G01C 1/00(2006.01)

G08B 17/12(2006.01)

G08B 25/00(2006.01)

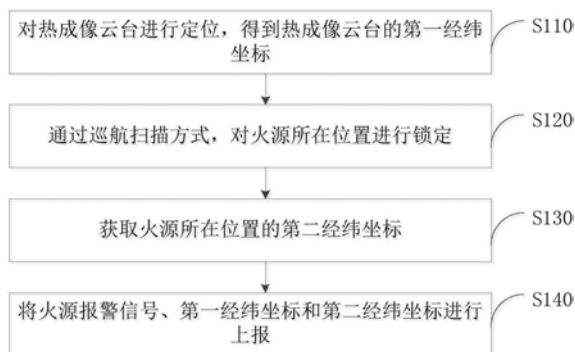
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

火源监控方法、装置和系统

(57)摘要

本发明提供了火源监控方法、装置和系统，涉及火源监控技术领域，应用于热成像云台，包括：对热成像云台进行定位，得到热成像云台的第一经纬坐标；通过巡航扫描方式，对火源所在位置进行锁定；获取火源所在位置的经纬坐标；将火源报警信号、第一经纬坐标和第二经纬坐标进行上报，能够实时监控火源，对热成像云台和火源的经纬坐标进行及时上报，使工作人员快速发现火源位置，及时控制火势。



1. 一种火源监控方法,其特征在于,应用于热成像云台,包括:  
对热成像云台进行定位,得到所述热成像云台的第一经纬坐标;  
通过巡航扫描方式,对所述火源所在位置进行锁定;  
获取所述火源所在位置的所述第二经纬坐标;  
将火源报警信号、所述第一经纬坐标和所述第二经纬坐标进行上报。
2. 根据权利要求1所述的火源监控方法,其特征在于,所述获取所述火源所在位置的所述第二经纬坐标包括:  
测得所述热成像云台与所述火源的空间距离、所述热成像云台的俯角和方位角;  
根据所述第一经纬坐标、所述空间距离、所述热成像云台的所述俯角和所述方位角来计算火源的第二经纬坐标。
3. 根据权利要求2所述的火源监控方法,其特征在于,所述根据所述第一经纬坐标、所述空间距离、所述热成像云台的所述俯角和所述方位角来计算火源的第二经纬坐标包括:  
根据几何原理,并通过所述空间距离、所述俯角和所述方位角,计算所述热成像云台垂直投影点所在经圈与所述火源所在经圈的第一实际距离和所述热成像云台垂直投影点所在纬圈与所述火源所在纬圈的第二实际距离;  
根据所述第一实际距离和所述第二实际距离分别计算所述火源的经度坐标和纬度坐标。
4. 根据权利要求3所述的火源监控方法,其特征在于,所述根据所述第一实际距离和所述第二实际距离分别计算所述火源的经度坐标和纬度坐标包括:  
通过所述第一实际距离计算出所述热成像云台垂直投影点所在纬圈与所述火源所在纬圈的纬度差;  
根据所述火源与所述热成像云台垂直投影点的相对位置关系,计算出所述火源的纬度坐标。
5. 根据权利要求3所述的火源监控方法,其特征在于,所述根据所述第一实际距离和所述第二实际距离分别计算所述火源的经度坐标和纬度坐标还包括:  
通过所述第二实际距离和所述火源的纬度坐标计算出所述热成像云台垂直投影点所在经圈与所述火源所在经圈的经度差;  
根据所述火源与所述热成像云台垂直投影点的相对位置关系,计算出所述火源的经度坐标。
6. 根据权利要求4所述的火源监控方法,其特征在于,所述根据所述火源与所述热成像云台垂直投影点的相对位置关系,计算出所述火源的纬度坐标包括:  
当所述火源位于所述热成像云台垂直投影点的南边时,则所述火源的纬度坐标为所述热成像云台垂直投影点的纬度坐标与所述纬度差之差;  
当所述火源位于所述热成像云台垂直投影点的北边时,则所述火源的纬度坐标为所述热成像云台垂直投影点的纬度坐标与所述纬度差之和。
7. 根据权利要求5所述的火源监控方法,其特征在于,所述根据所述火源与所述热成像云台垂直投影点的相对位置关系,计算出所述火源的经度坐标包括:  
当所述火源位于所述热成像云台垂直投影点的西边时,则所述火源的经度坐标为所述热成像云台垂直投影点的经度坐标与所述经度差之差;

当所述火源位于所述热成像云台垂直投影点的东边时,则所述火源的经度坐标为所述热成像云台垂直投影点的经度坐标与所述经度差之和。

8. 根据权利要求2所述的火源监控方法,其特征在于,所述测得所述热成像云台与火源的空间距离、所述热成像云台的俯角和方位角包括:

通过激光测距测得所述热成像云台与火源的空间距离和所述热成像云台的俯角;

通过电子罗盘传感器测得所述热成像云台的方位角。

9. 一种火源监控装置,其特征在于,包括:

自定位模块,用于对热成像云台进行定位,得到所述热成像云台的第一经纬坐标;

火源锁定模块,用于通过巡航扫描方式,对所述火源所在位置进行锁定;

火源坐标获取模块,用于获取所述火源所在位置的经纬坐标;

上报模块,用于将火源报警信号、所述第一经纬坐标和所述第二经纬坐标进行上报。

10. 一种火源监控系统,其特征在于,包括权利要求9所述的火源监控装置,还包括与所述火源监控装置相连接的上位机,所述上位机用于获取火源报警信号、所述热成像云台和火源的经纬坐标。

## 火源监控方法、装置和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及火源监控技术领域,尤其是涉及火源监控方法、装置和系统。

### 背景技术

[0002] 热成像云台是森林防火领域常见的监控设备,具体工作原理为热成像云台在森林制高点处定点巡航扫描监控区域,热成像云台在侦测到火源后上传报警信号到监控总室。监控总室在接到报警信号后启动应急措施,消灭火源。

[0003] 现有的热成像云台不具备经纬定位功能,一旦出现森林着火险情,往往只能利用森林防火布局的原始规划设计来寻找当前热成像云台的大致位置,效率低下,且一个热成像云台的监控半径往往达6-10千米,对应监控范围可达100-300平方公里。森林防火人员在这么大的范围内寻找火源,花费时间较长,其间火势容易蔓延,达到不受控状态。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供火源监控方法、装置和系统,能够实时监控火源,对热成像云台和火源的经纬坐标进行及时上报,使工作人员快速发现火源位置,及时控制火势。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了火源监控方法,应用于热成像云台,包括:

[0006] 对热成像云台进行定位,得到所述热成像云台的第一经纬坐标;

[0007] 通过巡航扫描方式,对所述火源所在位置进行锁定;

[0008] 获取所述火源所在位置的所述第二经纬坐标;

[0009] 将火源报警信号、所述第一经纬坐标和所述第二经纬坐标进行上报。

[0010] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式,其中,所述获取所述火源所在位置的所述第二经纬坐标包括:

[0011] 测得所述热成像云台与所述火源的空间距离、所述热成像云台的俯角和方位角;

[0012] 根据所述第一经纬坐标、所述空间距离、所述热成像云台的所述俯角和所述方位角来计算火源的第二经纬坐标。

[0013] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式,其中,所述根据所述第一经纬坐标、所述空间距离、所述热成像云台的所述俯角和所述方位角来计算火源的第二经纬坐标包括:

[0014] 根据几何原理,并通过所述空间距离、所述俯角和所述方位角,计算所述热成像云台垂直投影点所在经圈与所述火源所在经圈的第一实际距离和所述热成像云台垂直投影点所在纬圈与所述火源所在纬圈的第二实际距离;

[0015] 根据所述第一实际距离和所述第二实际距离分别计算所述火源的经度坐标和纬度坐标。

[0016] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式,其中,所述根据所述第一实际距离和所述第二实际距离分别计算所述火源的经度坐标和纬度坐标

包括：

[0017] 通过所述第一实际距离计算出所述热成像云台垂直投影点所在纬圈与所述火源所在纬圈的纬度差；

[0018] 根据所述火源与所述热成像云台垂直投影点的相对位置关系，计算出所述火源的纬度坐标。

[0019] 结合第一方面，本发明实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式，其中，所述根据所述第一实际距离和所述第二实际距离分别计算所述火源的经度坐标和纬度坐标还包括：

[0020] 通过所述第二实际距离和所述火源的纬度坐标计算出所述热成像云台垂直投影点所在经圈与所述火源所在经圈的经度差；

[0021] 根据所述火源与所述热成像云台垂直投影点的相对位置关系，计算出所述火源的经度坐标。

[0022] 结合第一方面，本发明实施例提供了第一方面的第五种可能的实施方式，其中，所述根据所述火源与所述热成像云台垂直投影点的相对位置关系，计算出所述火源的纬度坐标包括：

[0023] 当所述火源位于所述热成像云台垂直投影点的南边时，则所述火源的纬度坐标为所述热成像云台垂直投影点的纬度坐标与所述纬度差之差；

[0024] 当所述火源位于所述热成像云台垂直投影点的北边时，则所述火源的纬度坐标为所述热成像云台垂直投影点的纬度坐标与所述纬度差之和。

[0025] 结合第一方面，本发明实施例提供了第一方面的第六种可能的实施方式，其中，所述根据所述火源与所述热成像云台垂直投影点的相对位置关系，计算出所述火源的经度坐标包括：

[0026] 当所述火源位于所述热成像云台垂直投影点的西边时，则所述火源的经度坐标为所述热成像云台垂直投影点的经度坐标与所述经度差之差；

[0027] 当所述火源位于所述热成像云台垂直投影点的东边时，则所述火源的经度坐标为所述热成像云台垂直投影点的经度坐标与所述经度差之和。

[0028] 结合第一方面，本发明实施例提供了第一方面的第七种可能的实施方式，其中，所述测得所述热成像云台与火源的空间距离、所述热成像云台的俯角和方位角包括：

[0029] 通过激光测距测得所述热成像云台与火源的空间距离和所述热成像云台的俯角；

[0030] 通过电子罗盘传感器测得所述热成像云台的方位角。

[0031] 第二方面，本发明实施例还提供了火源监控装置，包括：

[0032] 自定位模块，用于对热成像云台进行定位，得到所述热成像云台的第一经纬坐标；

[0033] 火源锁定模块，用于通过巡航扫描方式，对所述火源所在位置进行锁定；

[0034] 火源坐标获取模块，用于获取所述火源所在位置的经纬坐标；

[0035] 上报模块，用于将火源报警信号、所述第一经纬坐标和所述第二经纬坐标进行上报。

[0036] 第三方面，本发明实施例还提供了火源监控系统，其中，包括如上所述的火源监控装置，还包括与所述火源监控装置相连接的上位机，所述上位机用于获取火源报警信号、所述热成像云台和火源的经纬坐标。

[0037] 本发明实施例提供了火源监控方法、装置和系统,应用于热成像云台,包括:对热成像云台进行定位,得到热成像云台的第一经纬坐标;通过巡航扫描方式,对火源所在位置进行锁定;获取火源所在位置的经纬坐标;将火源报警信号、第一经纬坐标和经纬坐标进行上报,能够实时监控火源,对热成像云台和火源的经纬坐标进行及时上报,使工作人员快速发现火源位置,及时控制火势。

[0038] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0039] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

### 附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0041] 图1为本发明实施例提供的火源监控方法流程示意图;

[0042] 图2为本发明实施例提供的火源监控装置结构示意图;

[0043] 图3为本发明实施例提供的火源监控系统应用场景示意图;

[0044] 图4为本发明实施例提供的火源监控方法中火源经纬坐标获取算法模型示意图之一;

[0045] 图5为本发明实施例提供的火源监控方法中火源经纬坐标获取算法模型示意图之二。

[0046] 图标:100-自定位模块;200-火源锁定模块;300-火源坐标获取模块;400-上报单元。

### 具体实施方式

[0047] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0048] 目前,热成像云台监控摄像机在监控区域检测到有火源发生,通过网络上报告警信号,监控室启动相应预案,前往嫌疑点搜索火源位置并灭火。

[0049] 当前主流的热成像云台几乎不带经纬坐标定位功能,一旦出现森林着火险情,往往只能利用森林防火布局的原始规划设计来寻找当前热成像云台的大致位置,效率低下,且热成像云台的监控半径往往达6~10千米,对应监控范围可达100~300平方公里。森林防火人员在这么大的范围内寻找火源,花费时间较长,其间火势容易蔓延,达到不受控状态。

[0050] 基于此,本发明实施例提供的火源监控方法、装置和系统,能够实时监控火源,对热成像云台和火源的经纬坐标进行及时上报,使工作人员快速发现火源位置,及时控制火

势。

[0051] 为便于对本实施例进行理解,首先对本发明实施例所公开的火源监控方法进行详细介绍:

[0052] 图1为本发明实施例提供的火源监控方法流程示意图。

[0053] 参照图1,火源监控方法,应用于热成像云台,包括以下步骤,

[0054] 步骤S110,对热成像云台进行定位,得到热成像云台的第一经纬坐标;

[0055] 步骤S120,通过巡航扫描方式,对火源所在位置进行锁定;

[0056] 步骤S130,获取火源所在位置的经纬坐标;

[0057] 步骤S140,将火源报警信号、第一经纬坐标和经纬坐标进行上报。

[0058] 具体地,本发明实施例实时获取热成像云台经纬坐标和火源经纬坐标,并将上述两者同时进行上报,供监控室工作人员进行决策处理,使相关人员能够及时到达火源位置,以防火势扩大;

[0059] 这里,热成像云台的第一经纬坐标即为热成像云台垂直投影点的第一经纬坐标;

[0060] 进一步的,上述实施例中提供的步骤S130还可用以下步骤实现,包括:

[0061] 步骤S210,测得热成像云台与火源的空间距离、热成像云台的俯角和方位角;

[0062] 步骤S220,根据第一经纬坐标、空间距离、热成像云台的俯角和方位角来计算火源的经纬坐标。

[0063] 进一步的,上述实施例中提供的步骤S210还可用以下步骤实现,包括:

[0064] 步骤S310,通过激光测距测得热成像云台与火源的空间距离、热成像云台的俯角和方位角;

[0065] 步骤S320,通过电子罗盘传感器测得热成像云台的方位角。

[0066] 其中,热成像云台带有电子罗盘方位标定、经纬坐标定位功能和火源激光测距功能。当热成像云台巡航扫描发现火源时,首先锁定火源,通过火源经纬坐标获取算法处理后得到火源的经纬坐标,最后通过网络实时上传云台自身经纬坐标和火源的经纬坐标,供监控室决策处理。

[0067] 这里,如图4所示,H点为热成像云台位置,A点为热成像云台H在大地上的投影点,B为火源点位置。当热成像云台在监控区域范围巡航锁定火源后,热成像云台启动激光测距功能,得到热成像云台H到火源的空间距离D和热成像云台H在大地上垂直投影点A的经纬坐标(A<sub>j</sub>,A<sub>w</sub>);热成像云台同时记录当前的俯角 $\alpha$ ;热成像云台访问内置电子罗盘传感器得到云台具体方位角绝对值 $\beta$ (与A点经圈的夹角)。待求的火源经纬坐标为(B<sub>j</sub>,B<sub>w</sub>)。

[0068] 进一步的,上述实施例提供的步骤S220还可用以下步骤实现,包括:

[0069] 步骤S410,根据几何原理,并通过空间距离、俯角和方位角,计算热成像云台垂直投影点所在经圈与火源所在经圈的第一实际距离和所在纬圈的第二实际距离;

[0070] 步骤S420,根据第一实际距离和第二实际距离分别计算火源的经度坐标和纬度坐标。

[0071] 其中,因为经圈是标准南北方向,纬圈是标准东西方向,以A点作为空间原点,此两个方向所在轴为x,y轴,建立空间直角坐标系。因为云台监控半径一般小于10km,相比地球半径非常之小,所以监控区域范围的大地曲面可以近似看作大地平面。故可利用平面三角学计算得到A点云台所在经圈与火源B所在经圈之间的第一实际距离dx,和计算得到A点云

台所在纬圈与火源B所在纬圈之间的第二实际距离dy,可如下述公式计算:

$$[0072] \quad dx = D \times \sin\alpha \times \cos\beta$$

$$[0073] \quad dy = D \times \sin\alpha \times \sin\beta$$

[0074] 进一步的,上述实施例提供的步骤S420还可用以下步骤实现,包括:

[0075] 步骤S510,通过第一实际距离计算出热成像云台垂直投影点所在纬圈与火源所在纬圈的纬度差;

[0076] 步骤S520,根据火源与热成像云台垂直投影点的相对位置关系,计算出火源的纬度坐标。

[0077] 进一步的,上述实施例提供的步骤S520还可用以下步骤实现,包括:

[0078] 步骤S610,当火源位于热成像云台垂直投影点的南边时,则火源的纬度坐标为热成像云台垂直投影点的纬度坐标与纬度差之差;

[0079] 步骤S620,当火源位于热成像云台垂直投影点的北边时,则火源的纬度坐标为热成像云台垂直投影点的纬度坐标与纬度差之和。

[0080] 具体地,如图4所示,由地球经纬线特性可知,同一个纬度差在不同经圈上对应的球面距离处处相等。所以可先根据A点所在纬圈与B点所在纬圈之间的第二实际距离dy来计算得到B点纬圈坐标。显然, $\angle AOA'$ 就是dy对应的纬度差。可如下述公式计算(R为地球平均半径, $\pi$ 为圆周率):

$$[0081] \quad \angle AOA' = \frac{dy}{\pi R} \times 180^\circ$$

[0082] 若B点在A点的南边,则B点纬度坐标为:

$$[0083] \quad Bw = Aw - \angle AOA'$$

[0084] 若B点在A点的北边,则B点纬度坐标为:

$$[0085] \quad Bw = Aw + \angle AOA'$$

[0086] 这里,图5为图4中火源经纬坐标获取算法模型的局部放大示意图;

[0087] 进一步的,上述实施例提供的步骤S420还可用以下步骤实现,包括:

[0088] 步骤S710,通过第二实际距离和火源的纬度坐标计算出热成像云台垂直投影点所在经圈与火源所在经圈的经度差;

[0089] 步骤S720,根据火源与热成像云台垂直投影点的相对位置关系,计算出火源的经度坐标。

[0090] 进一步的,上述实施例提供的步骤S720还可用以下步骤实现,包括:

[0091] 步骤S810,当火源位于热成像云台垂直投影点的西边时,则火源的经度坐标为热成像云台垂直投影点的经度坐标与经度差之差;

[0092] 步骤S820,当火源位于热成像云台垂直投影点的东边时,则火源的经度坐标为热成像云台垂直投影点的经度坐标与经度差之和。

[0093] 这里,由地球经纬线特性可知,同一个经度差在不同纬圈上对应的球面距离随纬度变大而变小,换句话说就是同样的纬圈球面距离,在不同纬圈上对应的经度差是不一样的。在上述实施例中已得到B点的纬度坐标Bw,再在此基础上去计算B点经度坐标。显然 $\angle A'O'B$ 就是dx对应的经度差。可如下面公式计算:



$$[0094] \quad \angle A'O'B = \frac{dx}{\pi R \times \cos B_w} \times 180^\circ$$

[0095] 若B点在A点的东边,则B点经度坐标为:

$$[0096] \quad B_j = A_j + \angle A'O'B$$

[0097] 若B点在A点的西边,则B点经度坐标为:

$$[0098] \quad B_j = A_j - \angle A'O'B$$

[0099] 其中,火源和热成像云台垂直点的经纬度坐标的横纵坐标均为角度值;

[0100] 综上,经过上述步骤可以得到火源的经纬坐标为  $(B_j, B_w)$ ;

[0101] 本发明实施例实时提供火源经纬坐标位置,利于森林防火人员在最小时间代价下到达火源位置点进行灭火;与此同时,本发明实施例提供的热成像云台火源坐标获取算法规避了同一个经度差在不同纬圈上对应的球面距离随纬度变大而变小规律导致的误差,使得云台低纬度到高纬度地区均适用;可应用于多个热成像云台按序布防,并在所监控的区域形成完善的火情监控网络。

[0102] 图2为本发明实施例提供的火源监控装置结构示意图。

[0103] 参照图2,自定位模块100,用于对热成像云台进行定位,得到热成像云台的第一经纬坐标;

[0104] 火源锁定模块200,用于通过巡航扫描方式,对火源所在位置进行锁定;

[0105] 火源坐标获取模块300,用于获取火源所在位置的经纬坐标;

[0106] 上报模块400,用于将火源报警信号、第一经纬坐标和第二经纬坐标进行上报。

[0107] 具体地,本发明实施例实时获取热成像云台经纬坐标和火源经纬坐标,并将上述两者同时进行上报,供监控室工作人员进行决策处理,使相关人员能够及时到达火源位置,以防火势扩大;

[0108] 本发明实施例还提供火源监控系统,包括如上所述的火源监控装置,还包括与火源监控装置相连接的上位机,上位机用于获取火源报警信号、热成像云台和火源的经纬坐标。

[0109] 这里,上位机设置于监控室中,用于接收火源报警信号、热成像云台和火源的经纬坐标,并作出相应反应,以便及时通知工作人员;

[0110] 其中,热成像云台应用上述实施例提供的火源监控装置;

[0111] 图3为本发明实施例提供的火源监控系统应用场景示意图。

[0112] 参照图3所示,应用本发明实施例火源监控装置的热成像云台能够实时上报当前热成像云台的经纬坐标和所检测到的火源所在位置的经纬坐标。其中,热成像云台的经纬坐标通过卫星自定位得到,火源所在位置的经纬坐标通过热成像云台锁定火源,并结合激光测距方法和火源经纬坐标获取算法获得;当监控室接收到火警信号时,可以马上知晓火源的准确位置,省去中间定位火源所需的大量时间。森林防火人员能以最小的时间代价到达火源位置,将火势消灭在较小规模中。当一片森林山地布防多个本发明中的热成像云台,就可以形成完备的火情监控网络,整片监控区域的火情实时动态尽在掌握。

[0113] 本发明实施例所提供的火源监控方法、装置和系统的计算机程序产品,包括存储了程序代码的计算机可读存储介质,所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实施例中所述的方法,在此不再赘述。

[0114] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统 and 装置的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0115] 另外,在本发明实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0116] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0117] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0118] 本发明实施例还提供一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现上述实施例提供的火源监控方法的步骤。

[0119] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器运行时执行上述实施例的火源监控的步骤。

[0120] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,尽管参照前述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:任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

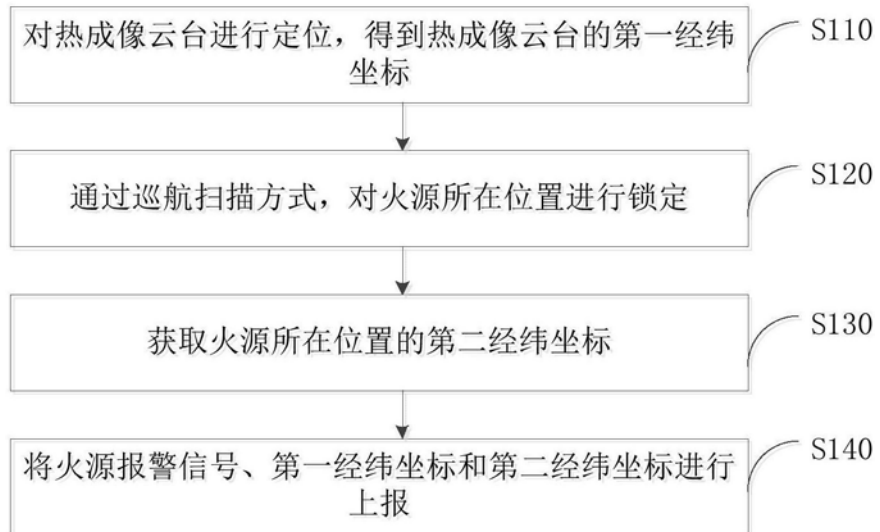


图1

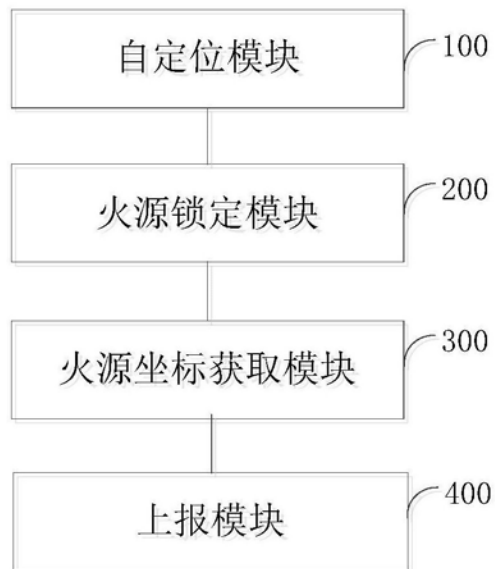


图2

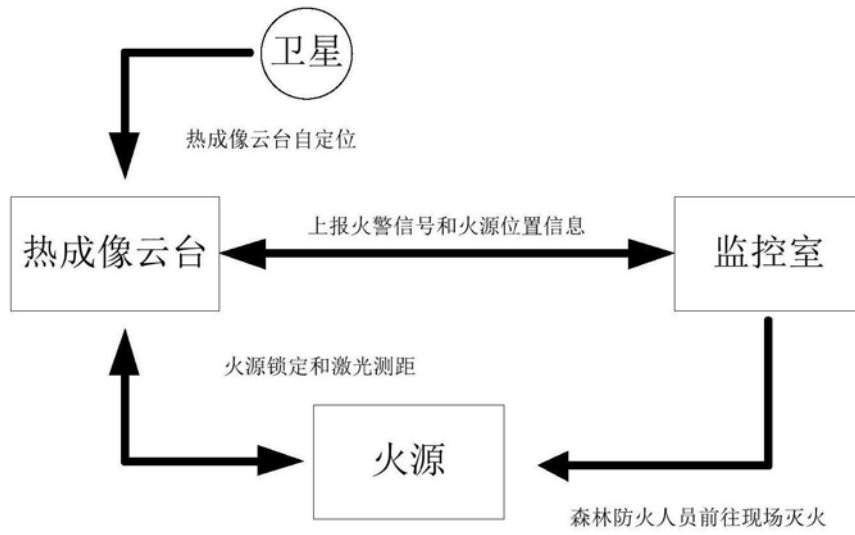


图3

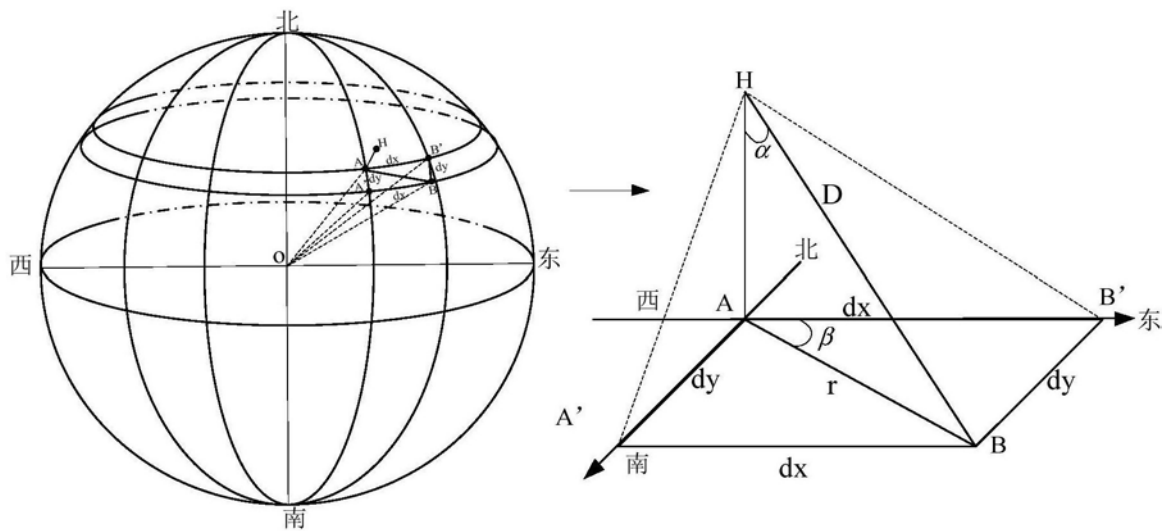


图4

