



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113807329 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202111368813.2

(22) 申请日 2021.11.18

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113807329 A

(43) 申请公布日 2021.12.17

(73) 专利权人 深圳市沃特沃德软件技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街道新石社区颐丰华创新产业园26号201

(72) 发明人 郑勇 刘毓森 辛逢春 戴志涛

(74) 专利代理机构 深圳市明日今典知识产权代理事务所(普通合伙) 44343  
代理人 王杰辉

(51) Int.Cl.

G06V 20/52 (2022.01)

G06V 10/80 (2022.01)

G01J 5/00 (2022.01)

G06K 9/62 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 110532992 A, 2019.12.03

CN 112257554 A, 2021.01.22

US 2008071726 A1, 2008.03.20

KR 20140144877 A, 2014.12.22

审查员 赖女女

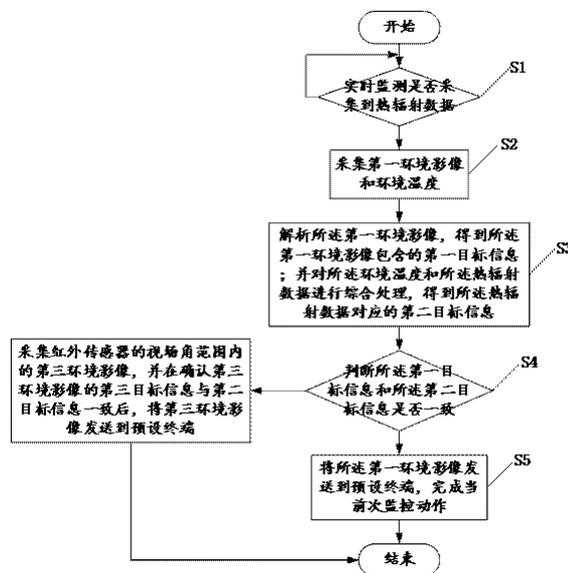
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

融合监控方法、装置和计算机设备

(57) 摘要

本申请提供了一种融合监控方法、装置和计算机设备,监控系统实时监测是否采集到热辐射数据,若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像和环境温度。监控系统解析第一环境影像,得到第一环境影像包含的第一目标信息;并对环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到热辐射数据对应的第二目标信息。监控系统判断第一目标信息和第二目标信息是否一致,若两者一致,则将第一环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作。本申请将第一环境影像所反映的第一目标信息与热辐射数据所反映的第二目标信息进行比对,第一目标信息和第二目标信息相互印证,能够有效识别当前次的监控动作是否完善、第一目标信息是否完备,从而提高安防监控的准确度和灵敏度。



1. 一种融合监控方法,其特征在于,包括:

实时监测是否采集到热辐射数据;

若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像和环境温度;

解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息,所述第一目标信息包括第一目标数量和若干个第一目标类型;并对所述环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐射数据对应的第二目标信息,所述第二目标信息包括第二目标数量和若干个第二目标类型;

判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致;

若所述第一目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第一环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作;

所述判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致的步骤,包括:

判断所述第一目标数量和所述第二目标数量是否一致;

若所述第一目标数量和所述第二目标数量一致,则判断各所述第一目标类型和各所述第二目标类型是否一一对应相同;

若各所述第一目标类型和各所述第二目标类型一一对应相同,则判定所述第一目标信息和所述第二目标信息一致;

所述第一环境影像由摄像头采集得到,所述热辐射数据由红外传感器采集得到,所述摄像头和所述红外传感器部署在同一转动云台上,所述摄像头和所述红外传感器在初始状态具有固定的空间位置关系,所述若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像的步骤,包括:

若采集到热辐射数据,则开启所述摄像头,并通过所述摄像头采集自身与所述红外传感器的视场角重叠区域的影像,得到所述第一环境影像。

2. 根据权利要求1所述的融合监控方法,其特征在于,所述解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息的步骤,包括:

将所述第一环境影像输入物体识别模型进行处理,得到所述第一环境影像包含的所述第一目标数量和所述第一目标类型。

3. 根据权利要求2所述的融合监控方法,其特征在于,所述对所述环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐射数据对应的第二目标信息的步骤,包括:

根据所述环境温度调取对应的热辐射数据与目标信息映射关系表,所述热辐射数据与目标信息映射关系表包括多组一一对应的预设热辐射数据和目标信息;

从所述热辐射数据与目标信息映射关系表中,匹配得到与所述热辐射数据对应的第二目标信息。

4. 根据权利要求1所述的融合监控方法,其特征在于,所述判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致的步骤之后,包括:

若所述第一目标信息和所述第二目标信息不一致,则控制所述转动云台转动,使所述摄像头采集到覆盖所述红外传感器的整个视场角区域的第二环境影像;

解析所述第二环境影像,得到所述第二环境影像包含的第三目标信息;

判断所述第三目标信息和所述第二目标信息是否一致;

若所述第三目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第二环境影像发送到所述预

设终端,完成当前次监控动作。

5. 根据权利要求4所述的融合监控方法,其特征在于,所述若所述第三目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第二环境影像发送到所述预设终端,完成当前次监控动作的步骤之后,包括:

控制所述转动云台转动,使所述摄像头复位至初始角度位置,并控制所述摄像头进入待机状态。

6. 一种融合监控装置,其特征在于,包括:

监测模块,用于实时监测是否采集到热辐射数据;

采集模块,用于若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像和环境温度;

第一解析模块,用于解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息,所述第一目标信息包括第一目标数量和若干个第一目标类型;并对所述环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐射数据对应的第二目标信息,所述第二目标信息包括第二目标数量和若干个第二目标类型;

第一判断模块,用于判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致;

第一发送模块,用于若所述第一目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第一环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作;

所述第一判断模块,包括:

第一判断单元,用于判断所述第一目标数量和所述第二目标数量是否一致;

第二判断单元,用于若所述第一目标数量和所述第二目标数量一致,则判断各所述第一目标类型和各所述第二目标类型是否一一对应相同;

判定单元,用于若各所述第一目标类型和各所述第二目标类型一一对应相同,则判定所述第一目标信息和所述第二目标信息一致;

所述第一环境影像由摄像头采集得到,所述热辐射数据由红外传感器采集得到,所述摄像头和所述红外传感器部署在同一转动云台上,所述摄像头和所述红外传感器在初始状态具有固定的空间位置关系,所述采集模块,包括:

开启单元,用于若采集到热辐射数据,则开启所述摄像头,并通过所述摄像头采集自身与所述红外传感器的视场角重叠区域的影像,得到所述第一环境影像。

7. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至5中任一项所述方法的步骤。

8. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至5中任一项所述的方法的步骤。

## 融合监控方法、装置和计算机设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及监控技术领域,特别涉及一种融合监控方法、装置和计算机设备。

### 背景技术

[0002] 目前,为了提高安防监控的灵敏度和准确度,通常使用红外热成像和可见光摄像进行监控。但是在实际应用中,红外热成像与可见光摄像之间的配合,仅体现于从两个不同的层面进行监控,即红外热成像通过生物散发的热量进行监控,可见光摄像通过可见物体的拍摄进行监控,两者之间并没有进行相互配合,从而导致监控的精准度和灵敏度不够理想。

### 发明内容

[0003] 本申请的主要目的为提供一种融合监控方法、装置和计算机设备,旨在解决现有监控方法的精准度和灵敏度较低的弊端。

[0004] 为实现上述目的,本申请提供了一种融合监控方法,包括:

[0005] 实时监测是否采集到热辐射数据;

[0006] 若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像和环境温度;

[0007] 解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息;并对所述环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐射数据对应的第二目标信息;

[0008] 判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致;

[0009] 若所述第一目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第一环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作。

[0010] 本申请还提供了一种融合监控装置,包括:

[0011] 监测模块,用于实时监测是否采集到热辐射数据;

[0012] 采集模块,用于若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像和环境温度;

[0013] 第一解析模块,用于解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息;并对所述环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐射数据对应的第二目标信息;

[0014] 第一判断模块,用于判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致;

[0015] 第一发送模块,用于若所述第一目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第一环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作。

[0016] 本申请还提供一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述任一项所述方法的步骤。

[0017] 本申请还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一项所述的方法的步骤。

[0018] 本申请中提供的一种融合监控方法、装置和计算机设备,监控系统实时监测是否采集到热辐射数据,若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像和环境温度。监控系统解析

第一环境影像,得到第一环境影像包含的第一目标信息;并对环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到热辐射数据对应的第二目标信息。监控系统判断第一目标信息和第二目标信息是否一致,如果第一目标信息和第二目标信息一致,则将第一环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作。本申请将第一环境影像所反映的第一目标信息与热辐射数据所反映的第二目标信息进行比对,第一目标信息和第二目标信息相互印证,能够有效识别当前次的监控动作是否完善,以及第一目标信息是否完备,从而提高安防监控的准确度和灵敏度。

### 附图说明

- [0019] 图1是本申请一实施例中融合监控方法的步骤示意图;
- [0020] 图2是本申请一实施例中融合监控装置的整体结构框图;
- [0021] 图3是本申请一实施例的计算机设备的结构示意图。
- [0022] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0023] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0024] 参照图1,本申请一实施例中提供了一种融合监控方法,包括:

[0025] S1:实时监测是否采集到热辐射数据;

[0026] S2:若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像和环境温度;

[0027] S3:解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息;并对所述环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐射数据对应的第二目标信息;

[0028] S4:判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致;

[0029] S5:若所述第一目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第一环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作。

[0030] 本实施例中,监控系统的硬件设备可以包括温度传感器、红外传感器、摄像头和转动云台,转动云台可360度上下左右旋转,温度传感器、红外传感器和摄像头可以均部署在转动云台上,红外传感器和摄像头之间可以具有固定的空间位置关系(即两者之间的视场夹角固定,尤其是初始状态)。应用时,摄像头处于待机状态(即摄像头不会采集影像),转动云台按照预设的轨迹进行转动,对应用场景进行全面监控。监控系统通过红外传感器实时监测应用场景可能出现的热辐射数据,如果红外传感器采集到应用场景出现的热辐射数据,则表明应用场景出现了外来目标(外来目标为热辐射源)。此时,监控系统控制摄像头从待机状态转变为工作状态,通过摄像头采集应用场景的第一环境影像,并通过温度传感器采集环境温度。监控系统对第一环境影像进行解析,从而得到第一环境影像中所包含的第一目标信息,该第一目标信息包括第一环境影像中外来目标的数量以及各个外来目标分别对应的生物类型。并对环境温度和热辐射数据进行综合处理,排除环境温度的干扰后,利用预先建立的多目标热辐射发射率模型(多目标热辐射发射率模型基于不同目标具有不同物体热辐射发射率的理论基础构建得到,根据多目标红外辐射在红外传感器上呈现电压值线

性叠加的特点,可以由光电转换后的电压值确定多目标的属性和目标组合,通过电压值可以知道红外传感器检测到的单个目标和多目标组合情况),识别出当前次的热辐射数据对应的第二目标信息,该第二目标信息包括热辐射数据对应的外来目标的数量以及各个外来目标分别对应的生物类型。监控系统将第一目标信息和第二目标信息进行比对,判断两者是否一致(同类型数据进行比对,比如第一目标信息中的外来目标数量与第二目标信息中的外来目标数量对比,第一目标信息中的外来目标类型与第二目标信息中的外来目标类型对比)。如果第一目标信息和第二目标信息一致,则说明摄像头当前采集的第一环境影像已包含所有外来目标,监控系统将该第一环境影像发送到预设终端(比如安防监控平台),以使用户根据第一环境影像采取进一步的安防措施;至此,监控系统完成当前次监控动作。

[0031] 本实施例中,在常规条件下,监控系统的摄像头处于待机状态,只有在红外传感器采集到热辐射数据时才转变为工作状态,从而能够有效降低监控系统的能量消耗。监控过程中,监控将第一环境影像所反映的第一目标信息与热辐射数据所反映的第二目标信息进行比对,第一目标信息和第二目标信息相互印证,能够有效识别当前次的监控动作是否完善,以及第一目标信息是否完备,从而提高安防监控的准确度和灵敏度。

[0032] 进一步的,所述第一目标信息包括第一目标数量和若干个第一目标类型,所述解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息的步骤,包括:

[0033] S301:将所述第一环境影像输入物体识别模型进行处理,得到所述第一环境影像包含的所述第一目标数量和所述第一目标类型。

[0034] 本实施例中,预先使用多种生物图像(比如人的图像、猫的图像等)作为训练样本,使用深度学习进行模型训练,直至模型收敛后得到物体识别模型。监控系统将第一环境影像输入预先训练的物体识别模型中,通过CNN等卷积神经网络的计算,识别出第一环境影像各帧图片中所包含的第一目标数量(即外来目标的数量)以及第一目标类型(即各个外来目标分别对应的类似,比如人,猫,狗等)。

[0035] 进一步的,所述对所述环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐射数据对应的第二目标信息的步骤,包括:

[0036] S302:根据所述环境温度调取对应的热辐射数据与目标信息映射关系表,所述热辐射数据与目标信息映射关系表包括多组一一对应的预设热辐射数据和目标信息;

[0037] S303:从所述热辐射数据与目标信息映射关系表中,匹配得到与所述热辐射数据对应的第二目标信息,所述第二目标信息包括第二目标数量和若干个第二目标类型。

[0038] 本实施例中,人体和动物等都能作为一个热辐射源,符合红外目标辐射定律,根据不同目标热的辐射发射率和检测仪器的透过率,可以区分人体和其他目标,从红外目标辐射理论可以推出热辐射随着观测距离变化的电压公式,热辐射传导到红外传感器,热辐射的变化趋势通过光电转换变成电压值变化,同时借助温度传感器,获得环境温度。利用计算较为简单的维恩位移定律,对低温或者常温实际环境下的应用场景,建立热辐射能量函数 $f(X)$ 热辐射随着观测距离变化的电压公式 $V$ ,可以计算任意环境温度下的任意位置的红外辐射情况: $V = K\{\tau[\varepsilon(T_0) + (1 - \varepsilon)f(T_u)] + (1 - \tau)f(T_u)\}$ ,其中 $V$ 代表光电转化后的输出电压值; $K$ 表示玻尔兹曼常数可查; $\tau$ 表示热辐射对探测器透过率; $\varepsilon$ 表示目标热辐射发射率,由目标自身特性决定; $T_0$ 表示目标的表面温度(节点网络法); $T_u$ 表示环境温度。在此基础上,根据不同目标具有不同物体热辐射发射率的问题,在不同环境温度下,比如冬天和夏天,建

立多目标热辐射发射率的模型区分人体和其他目标(如:常见的猫,狗之类的动物发射率),根据多目标红外辐射在红外传感器上呈现电压值线性叠加的特点,可以由光电转换后的电压值确定多目标的属性和目标组合,通过电压值可以大致知道红外传感器检测到的单个目标和多目标组合情况。

[0039] 具体地,监控系统预先构建有热辐射数据与目标信息映射关系表,该热辐射数据与目标信息映射关系表包括多组一一对应的预设热辐射数据和目标信息(比如热辐射发射率 $\epsilon_1$ 对应目标信息“人”;热辐射发射率 $\epsilon_2$ 对应目标信息“猫”;热辐射发射率 $\epsilon_3$ 对应目标信息“狗”;热辐射发射率 $\epsilon_4$ 对应目标信息“人+狗”;热辐射发射率 $\epsilon_5$ 对应目标信息“人+猫”等)。同时,为了避免环境温度的干扰,不同的环境温度对应有不同的热辐射数据与目标信息映射关系表(比如环境温度A对应热辐射数据与目标信息映射关系表a;环境温度B对应热辐射数据与目标信息映射关系表b)。应用时,监控系统首先根据当前次的环境温度调取对应的热辐射数据与目标信息映射关系表。然后,从热辐射数据与目标信息映射关系表中,筛选出与当前次的热辐射数据(即外来目标叠加后的热辐射发射率)对应的第二目标信息,该第二目标信息即包含了红外传感器监测到的外来目标的第二目标数量和各自对应的第二目标类型。

[0040] 进一步的,所述判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致的步骤,包括:

[0041] S401:判断所述第一目标数量和所述第二目标数量是否一致;

[0042] S402:若所述第一目标数量和所述第二目标数量一致,则判断各所述第一目标类型和各所述第二目标类型是否一一对应相同;

[0043] S403:若各所述第一目标类型和各所述第二目标类型一一对应相同,则判定所述第一目标信息和所述第二目标信息一致。

[0044] 本实施例中,监控系统首先比对第一目标数量和第二目标数量是否一致,如果第一目标数量和第二目标数量一致,则进一步判断各个第一目标类型和各个第二目标类型是否一一对应相同。如果各个第一目标类型和各个第二目标类型一一对应相同(比如第一目标类型包括人、猫、狗,则第二目标类型同样需要包括人、猫、狗),则说明红外传感器所感测到的外来目标同样处于摄像头的拍摄视角区域内(该拍摄视角区域具体为摄像头与红外传感器的视场角重叠区域,该视场角重叠区域属于摄像头的全视角区域的一部分),并没有遗漏外来目标,监控系统判定第一目标信息和第二目标信息一致。本实施例中,监控系统通过第二目标信息印证了第一目标信息的准确性,有效确保当前次的监控动作到位(即拍摄的第一环境影像没有遗漏外来目标),提高了安防监控的安全系数。

[0045] 进一步的,所述第一环境影像由摄像头采集得到,所述热辐射数据由红外传感器采集得到,所述摄像头和所述红外传感器部署在同一转动云台上,所述若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像的步骤,包括:

[0046] S201:若采集到热辐射数据,则开启所述摄像头,并通过所述摄像头采集自身与所述红外传感器的视场角重叠区域的影像,得到所述第一环境影像。

[0047] 本实施例中,红外传感器和摄像头安装在同一转动云台上,红外传感器和摄像头之间具有固定的空间位置关系(即两者之间的夹角固定)。转动云台具有360度上下左右旋

转的能力,满足空间无死角的需求。以红外传感器和摄像头的平行关系为例,红外传感器与摄像头的视场角都是一个锥形(比如棱锥、圆锥,此处以棱锥为例进行说明),底面是一个长方形或者正方形,那么红外传感器与摄像头的重叠区域将是一个棱锥体,视场角重合区域的角度假定为 $\alpha$ ,由摄像头的焦距及传感器尺寸所决定,其中,水平视角的计算式为: $HFOV=2\arctan(w/f)$ ,垂视角的计算式为: $VFOV=2\arctan(h/f)$ , $w$ 、 $h$ 是摄像头的图像传感器的尺寸。

[0048] 应用时,当监控系统通过红外传感器采集到热辐射数据时,说明有外来目标进入了监控区域。监控系统控制摄像头开启,并通过摄像头采集监控区域影像,从摄像头的全部视场角里截取摄像头与红外传感器的视场角重叠区域的影像,得到所需的第一环境影像。本实施例中,监控系统通过优先截取/识别摄像头与红外传感器的视场角重叠区域的影像,从而避免对摄像头的全视角区域的影像进行识别处理,有效减少了影像数据的处理量和处理时间、功耗,大幅度提高了获取第一目标信息的速度,进而提高了监控系统整体的反应灵敏度。

[0049] 进一步的,所述判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致的步骤之后,包括:

[0050] S6:若所述第一目标信息和所述第二目标信息不一致,则控制所述转动云台转动,使所述摄像头采集到覆盖所述红外传感器的整个视场角区域的第二环境影像;

[0051] S7:解析所述第二环境影像,得到所述第二环境影像包含的第三目标信息;

[0052] S8:判断所述第三目标信息和所述第二目标信息是否一致;

[0053] S9:若所述第三目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第二环境影像发送到所述预设终端,完成当前次监控动作。

[0054] 本实施例中,如果监控系统识别到第一目标信息和第二目标信息不一致,则说明外来目标处于红外传感器的视场角区域内,但是同时处于摄像头的视场角盲区(即处于当前的摄像头的视场角区域外),本步骤方案正是对这情况的检验,减少目标生物被遗漏在原非重叠区(原摄像头市场盲区)而未被监控到的情况,以使检测结果更为准确。监控系统控制转动云台转动,以使摄像头采集到覆盖红外传感器的整个视场角区域的第二环境影像,通过使摄像头的视场角区域与红外传感器的视场角区域一致,保证拍摄所得的环境影像不会遗漏外来目标。在得到第二环境影像后,监控系统对第二环境影像进行解析,得到第二环境影像包含的第三目标信息,该第三目标信息包括第三目标数量和第三目标类型(第二环境影像涵盖了第一环境影像,因此第三目标信息包含了第一目标信息)。监控系统再次判断第三目标信息和第二目标信息是否一,若第三目标信息和第二目标信息一致,则将第二环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作。

[0055] 进一步的,所述若所述第三目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第二环境影像发送到所述预设终端,完成当前次监控动作的步骤之后,包括:

[0056] S10:控制所述转动云台转动,使所述摄像头复位至初始角度位置,并控制所述摄像头进入待机状态。

[0057] 本实施例中,在完成当前次监控动作后,监控系统控制转动云台转动,以使摄像头复位至初始角度位置(即拍摄第一环境影像时的角度位置),并控制摄像头进入待机状态,以减少能量消耗。

- [0058] 参照图2,本申请一实施例中还提供了一种融合监控装置,包括:
- [0059] 监测模块1,用于实时监测是否采集到热辐射数据;
- [0060] 采集模块2,用于若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像和环境温度;
- [0061] 第一解析模块3,用于解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息;并对所述环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐射数据对应的第二目标信息;
- [0062] 第一判断模块4,用于判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致;
- [0063] 第一发送模块5,用于若所述第一目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第一环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作。
- [0064] 进一步的,所述第一目标信息包括第一目标数量和若干个第一目标类型,所述第一解析模块3,包括:
- [0065] 处理单元,用于将所述第一环境影像输入物体识别模型进行处理,得到所述第一环境影像包含的所述第一目标数量和所述第一目标类型。
- [0066] 进一步的,所述第一解析模块3,还包括:
- [0067] 调取单元,用于根据所述环境温度调取对应的热辐射数据与目标信息映射关系表,所述热辐射数据与目标信息映射关系表包括多组一一对应的预设热辐射数据和目标信息;
- [0068] 匹配单元,用于从所述热辐射数据与目标信息映射关系表中,匹配得到与所述热辐射数据对应的第二目标信息,所述第二目标信息包括第二目标数量和若干个第二目标类型。
- [0069] 进一步的,所述第一判断模块4,包括:
- [0070] 第一判断单元,用于判断所述第一目标数量和所述第二目标数量是否一致;
- [0071] 第二判断单元,用于若所述第一目标数量和所述第二目标数量一致,则判断各所述第一目标类型和各所述第二目标类型是否一一对应相同;
- [0072] 判定单元,用于若各所述第一目标类型和各所述第二目标类型一一对应相同,则判定所述第一目标信息和所述第二目标信息一致。
- [0073] 进一步的,所述第一环境影像由摄像头采集得到,所述热辐射数据由红外传感器采集得到,所述摄像头和所述红外传感器部署在同一转动云台上,所述采集模块2,包括:
- [0074] 开启单元,用于若采集到热辐射数据,则开启所述摄像头,并通过所述摄像头采集自身与所述红外传感器的视场角重叠区域的影像,得到所述第一环境影像。
- [0075] 进一步的,所述融合监控装置,还包括:
- [0076] 转动模块6,用于若所述第一目标信息和所述第二目标信息不一致,则控制所述转动云台转动,使所述摄像头采集到覆盖所述红外传感器的整个视场角区域的第二环境影像;
- [0077] 第二解析模块7,用于解析所述第二环境影像,得到所述第二环境影像包含的第三目标信息;
- [0078] 第二判断模块8,用于判断所述第三目标信息和所述第二目标信息是否一致;
- [0079] 第二发送模块9,用于若所述第三目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第二环境影像发送到所述预设终端,完成当前次监控动作。

[0080] 进一步的,所述若所述第三目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第二环境影像发送到所述预设终端,完成当前次监控动作的步骤之后,包括:

[0081] 控制模块10,用于控制所述转动云台转动,使所述摄像头复位至初始角度位置,并控制所述摄像头进入待机状态。

[0082] 本实施例中,融合监控装置中各模块、单元用于对应执行与上述融合监控方法中的各个步骤,其具体实施过程在此不做详述。

[0083] 本实施例提供的一种融合监控装置,监控系统实时监测是否采集到热辐射数据,若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像和环境温度。监控系统解析第一环境影像,得到第一环境影像包含的第一目标信息;并对环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到热辐射数据对应的第二目标信息。监控系统判断第一目标信息和第二目标信息是否一致,如果第一目标信息和第二目标信息一致,则将第一环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作。本申请将第一环境影像所反映的第一目标信息与热辐射数据所反映的第二目标信息进行比对,第一目标信息和第二目标信息相互印证,能够有效识别当前次的监控动作是否完善,以及第一目标信息是否完备,从而提高安防监控的准确度和灵敏。

[0084] 参照图3,本申请实施例中还提供一种计算机设备,该计算机设备可以是服务器,其内部结构可以如图3所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口和数据库。其中,该计算机设计的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机程序和数据库。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的数据库用于存储热辐射数据与目标信息映射关系表等数据。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种融合监控方法。

[0085] 上述处理器执行上述融合监控方法的步骤:

[0086] S1:实时监测是否采集到热辐射数据;

[0087] S2:若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像和环境温度;

[0088] S3:解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息;并对所述环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐射数据对应的第二目标信息;

[0089] S4:判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致;

[0090] S5:若所述第一目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第一环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作。

[0091] 进一步的,所述第一目标信息包括第一目标数量和若干个第一目标类型,所述解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息的步骤,包括:

[0092] S301:将所述第一环境影像输入物体识别模型进行处理,得到所述第一环境影像包含的所述第一目标数量和所述第一目标类型。

[0093] 进一步的,所述对所述环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐射数据对应的第二目标信息的步骤,包括:

[0094] S302:根据所述环境温度调取对应的热辐射数据与目标信息映射关系表,所述热辐射数据与目标信息映射关系表包括多组一一对应的预设热辐射数据和目标信息;

[0095] S303:从所述热辐射数据与目标信息映射关系表中,匹配得到与所述热辐射数据

对应的第二目标信息,所述第二目标信息包括第二目标数量和若干个第二目标类型。

[0096] 进一步的,所述判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致的步骤,包括:

[0097] S401:判断所述第一目标数量和所述第二目标数量是否一致;

[0098] S402:若所述第一目标数量和所述第二目标数量一致,则判断各所述第一目标类型和各所述第二目标类型是否一一对应相同;

[0099] S403:若各所述第一目标类型和各所述第二目标类型一一对应相同,则判定所述第一目标信息和所述第二目标信息一致。

[0100] 进一步的,所述第一环境影像由摄像头采集得到,所述热辐射数据由红外传感器采集得到,所述摄像头和所述红外传感器部署在同一转动云台上,所述若采集到热辐射数据,则采集所述第一环境影像的步骤,包括:

[0101] S201:若采集到热辐射数据,则开启所述摄像头,并通过所述摄像头采集自身与所述红外传感器的视场角重叠区域的影像,得到所述第一环境影像。

[0102] 进一步的,所述判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致的步骤之后,包括:

[0103] S6:若所述第一目标信息和所述第二目标信息不一致,则控制所述转动云台转动,使所述摄像头采集到覆盖所述红外传感器的整个视场角区域的第二环境影像;

[0104] S7:解析所述第二环境影像,得到所述第二环境影像包含的第三目标信息;

[0105] S8:判断所述第三目标信息和所述第二目标信息是否一致;

[0106] S9:若所述第三目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第二环境影像发送到所述预设终端,完成当前次监控动作。

[0107] 进一步的,所述若所述第三目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第二环境影像发送到所述预设终端,完成当前次监控动作的步骤之后,包括:

[0108] S10:控制所述转动云台转动,使所述摄像头复位至初始角度位置,并控制所述摄像头进入待机状态。

[0109] 本申请一实施例还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现一种融合监控方法,所述融合监控方法具体为:

[0110] S1:实时监测是否采集到热辐射数据;

[0111] S2:若采集到热辐射数据,则采集所述第一环境影像和环境温度;

[0112] S3:解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息;并对所述第一环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐射数据对应的第二目标信息;

[0113] S4:判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致;

[0114] S5:若所述第一目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第一环境影像发送到预设终端,完成当前次监控动作。

[0115] 进一步的,所述第一目标信息包括第一目标数量和若干个第一目标类型,所述解析所述第一环境影像,得到所述第一环境影像包含的第一目标信息的步骤,包括:

[0116] S301:将所述第一环境影像输入物体识别模型进行处理,得到所述第一环境影像包含的所述第一目标数量和所述第一目标类型。

[0117] 进一步的,所述对所述第一环境温度和所述热辐射数据进行综合处理,得到所述热辐

射数据对应的第二目标信息的步骤,包括:

[0118] S302:根据所述环境温度调取对应的热辐射数据与目标信息映射关系表,所述热辐射数据与目标信息映射关系表包括多组一一对应的预设热辐射数据和目标信息;

[0119] S303:从所述热辐射数据与目标信息映射关系表中,匹配得到与所述热辐射数据对应的第二目标信息,所述第二目标信息包括第二目标数量和若干个第二目标类型。

[0120] 进一步的,所述判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致的步骤,包括:

[0121] S401:判断所述第一目标数量和所述第二目标数量是否一致;

[0122] S402:若所述第一目标数量和所述第二目标数量一致,则判断各所述第一目标类型和各所述第二目标类型是否一一对应相同;

[0123] S403:若各所述第一目标类型和各所述第二目标类型一一对应相同,则判定所述第一目标信息和所述第二目标信息一致。

[0124] 进一步的,所述第一环境影像由摄像头采集得到,所述热辐射数据由红外传感器采集得到,所述摄像头和所述红外传感器部署在同一转动云台上,所述若采集到热辐射数据,则采集第一环境影像的步骤,包括:

[0125] S201:若采集到热辐射数据,则开启所述摄像头,并通过所述摄像头采集自身与所述红外传感器的视场角重叠区域的影像,得到所述第一环境影像。

[0126] 进一步的,所述判断所述第一目标信息和所述第二目标信息是否一致的步骤之后,包括:

[0127] S6:若所述第一目标信息和所述第二目标信息不一致,则控制所述转动云台转动,使所述摄像头采集到覆盖所述红外传感器的整个视场角区域的第二环境影像;

[0128] S7:解析所述第二环境影像,得到所述第二环境影像包含的第三目标信息;

[0129] S8:判断所述第三目标信息和所述第二目标信息是否一致;

[0130] S9:若所述第三目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第二环境影像发送到所述预设终端,完成当前次监控动作。

[0131] 进一步的,所述若所述第三目标信息和所述第二目标信息一致,则将所述第二环境影像发送到所述预设终端,完成当前次监控动作的步骤之后,包括:

[0132] S10:控制所述转动云台转动,使所述摄像头复位至初始角度位置,并控制所述摄像头进入待机状态。

[0133] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的和实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可以包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM通过多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双速据率SDRAM(SSRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。

[0134] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其它变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、装置、第一物体或者方法不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其它要素,或者是还包括为这种过程、装置、第一物体或者方法所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、装置、第一物体或者方法中还存在另外的相同要素。

[0135] 以上所述仅为本申请的优选实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

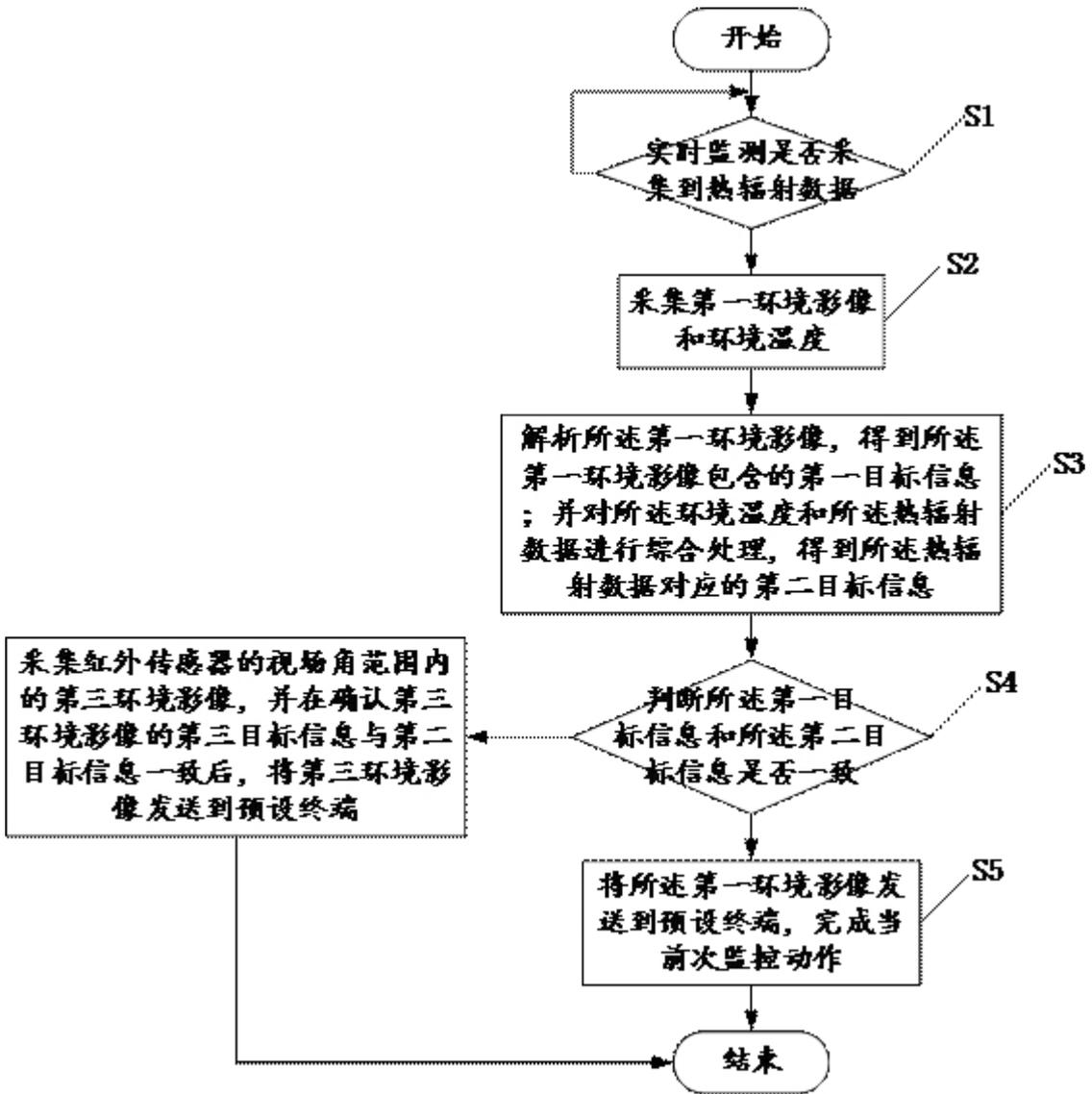


图1

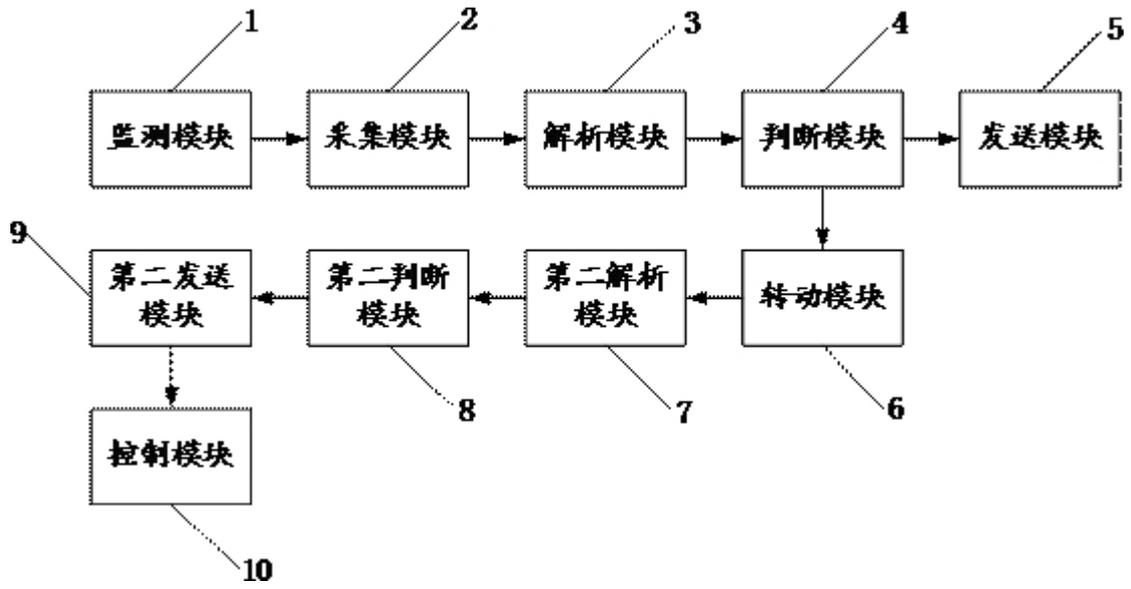


图2

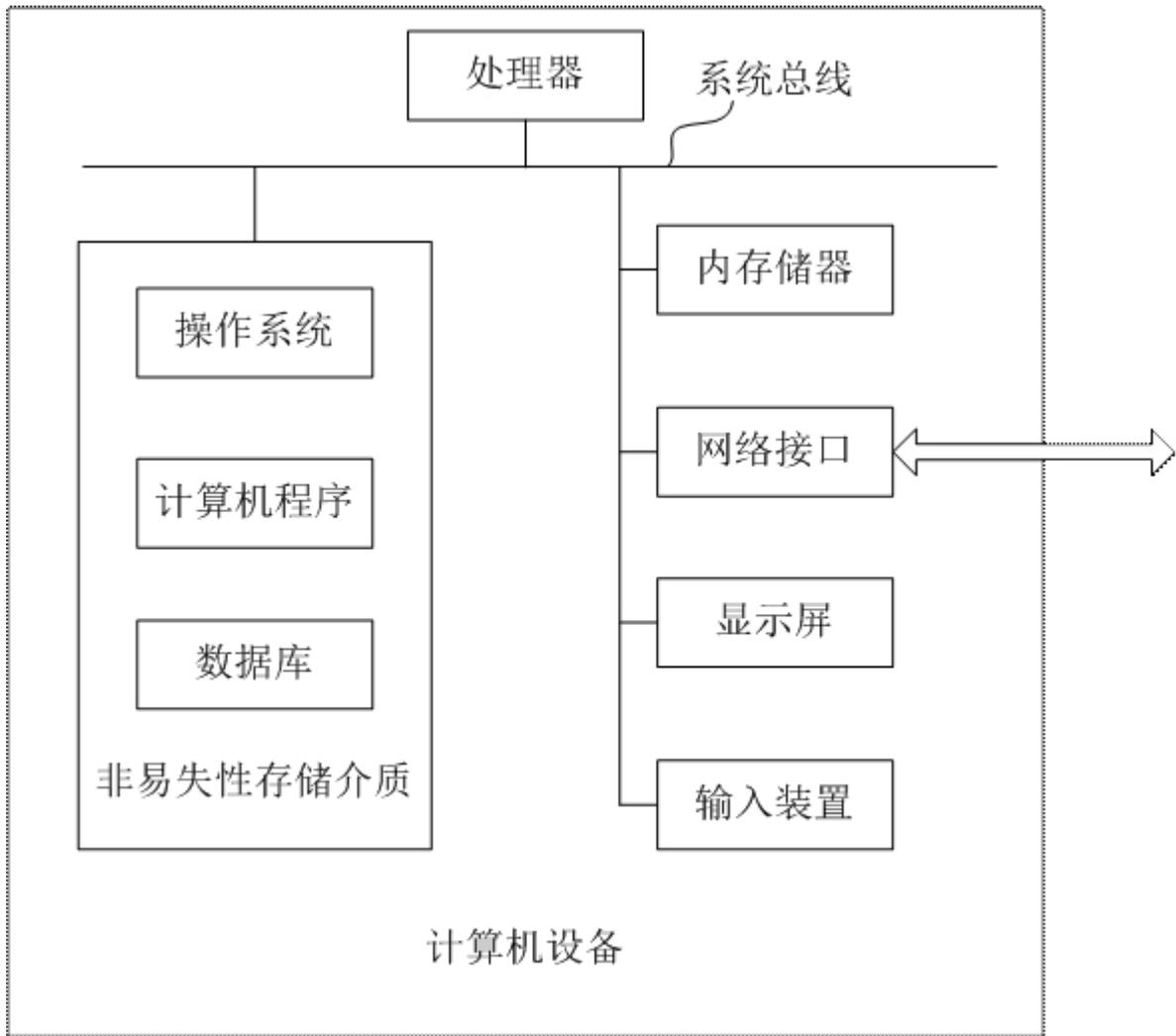


图3