



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110324589 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910722879.3

(22)申请日 2019.08.06

(71)申请人 嘉应学院

地址 514015 广东省梅州市梅松路160号

(72)发明人 冯亚芬 曾镜源

(74)专利代理机构 广州海心联合专利代理事务所(普通合伙) 44295

代理人 黄为

(51)Int.Cl.

H04N 7/18(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

G06K 9/34(2006.01)

G06Q 50/14(2012.01)

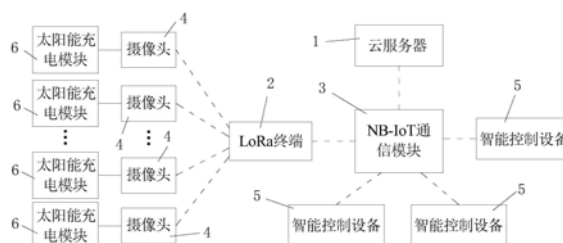
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

一种旅游景区的监控系统与方法

## (57)摘要

本发明公开了一种旅游景区的监控系统,包括云服务器、LoRa终端、NB-IoT通信模块、多个摄像头以及智能控制设备,多个所述的摄像头与LoRa终端无线连接,所述的LoRa终端、云服务器以及智能控制设备均与NB-IoT通信模块无线连接。利用该种监控系统能够从景区的监控视频中辅助识别出走失人员信息,具有布线成本低、维护方便的特点。本发明还公开了一种旅游景区的监控方法,该方法能够在监控视频中快速查找锁定最接近的人员信息,具有查找效率高的特点。



1. 一种旅游景区的监控系统,其特征在于,包括云服务器(1)、LoRa终端(2)、NB-IoT通信模块(3)、多个摄像头(4)以及智能控制设备(5),多个所述的摄像头(4)与LoRa终端(2)无线连接,所述的LoRa终端(2)、云服务器(1)以及智能控制设备(5)均与NB-IoT通信模块(3)无线连接。

2. 根据权利要求1所述的一种旅游景区的监控系统,其特征在于,所述的智能控制设备(5)是计算机或者手机或者平板电脑中的一种。

3. 根据权利要求1所述的一种旅游景区的监控系统,其特征在于,所述的云服务器(1)中包括存储模块和深度学习模型模块,所述的存储模块和深度学习模型模块连接,所述的深度学习模型模块还与智能控制设备(5)无线连接。

4. 根据权利要求1所述的一种旅游景区的监控系统,其特征在于,所述的摄像头(4)上还设有太阳能充电模块(6),所述的太阳能充电模块(6)与摄像头(4)电路连接。

5. 根据权利要求1所述的一种旅游景区的监控方法,其特征在于,是通过从监控的图像信息中分割出各个游客相关的人体目标特征与需要检索的游客人体目标特征进行匹配后查找出最接近的人员。

6. 根据权利要求5所述的旅游景区的监控方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 利用景区内各个摄像头(4)获取景区内的图像信息,并将其发送至云服务器(1)中存储;

(2) 在云服务器(1)中,从景区入口处的摄像头所获得的各个游客的图像信息中,选定待检索游客的图像信息,利用深度学习模型模块对该图像信息处理后提取分析得该游客的衣着特征和纹理特征;

(3) 从云服务器(1)中所存储的景区内各个摄像头获取的图像信息中,按顺序抽取一帧图像信息作为比较图像信息;

(4) 利用深度学习模型模块在比较图像信息中识别并分割各个人体目标,处理图像信息后分析各个人体目标图像的衣着特征和纹理特征;

(5) 将步骤(2)分析出的该游客的衣着特征和纹理特征和步骤(4)分析出的各个人体目标图像的衣着特征和纹理特征分别进行比较,若衣着特征和纹理特征均相同,则作为候选人目标输出,同时输出该候选人目标所在图像信息的拍摄位置和拍摄时间;若表面特征或者衣着颜色特征不相同,则视为没有找到候选人目标,跳回步骤(3)直至抽取完云服务器(1)中所存储的景区内各个摄像头获取的图像信息。

7. 根据权利要求6所述的旅游景区的监控方法,其特征在于,在所述的步骤(2)中,利用深度学习模型模块对该图像信息处理是将该图像信息去除背景,再进行颜色直方图均衡化处理。

8. 根据权利要求6所述的旅游景区的监控方法,其特征在于,在所述的步骤(4)中,处理图像信息是将该图像信息去除背景,再进行颜色直方图均衡化处理。

9. 根据权利要求6所述的旅游景区的监控方法,其特征在于,在所述的步骤(5)中,从云服务器(1)中抽取所存储的景区内各个摄像头获取的图像信息时,要求其拍摄时间要晚于从景区入口处的摄像头获得的各个游客的图像信息中,所选定待检索游客的图像信息的拍摄时间。

## 一种旅游景区的监控系统与方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及旅游景区管理技术,更具体地说,尤其涉及一种旅游景区的监控系统;本发明还涉及一种旅游景区的监控方法。

### 背景技术

[0002] 计算机视觉主要用计算机来模拟人的视觉功能,从客观事物的图像中提取信息,进行处理并加以理解,最终用于实际检测、测量和控制,计算机视觉技术最大的特点是速度快、信息量大、功能多。现有的客流检测系统一般是基于人脸特征方法实现人员的查询,但此类方案对拍摄要求较高,只能安装在固定的出入口。对于景区监控视频,由于背景、光线和角度都问题,无法获取人脸特征,但人工可以识别出游客的衣着都较大粒度的特征。随着计算机视觉技术的发展,其中的目标检测技术已经能够从复杂的场景中定位、分离、分割出目标,特别是人体目标,由于应用较广,所以相关研究比较深入。目前开源的深度识别模型能够从分割出的人体目标中进一步分离出头、上衣、裤子、鞋子、手提包等人体相关的目标。

[0003] 在旅游景区中,由于其面积比较大,通常会配置很多监控摄像头,而景区的监控中心则记录有每个监控摄像头的位置信息。当发生游客走失事件时,由于工作人员不熟悉走失人员,一般只能依靠报案人员自己在监控画面中慢慢查找,查找效果不好,很难将走失的人员找到。如何借助计算机视觉技术辅助查找,以便能在景区内的监控录像中更好的识别出走失人员信息,成为了景区监控管理工作改进的新方向。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种旅游景区的监控系统,利用该监控系统能够从景区的监控视频中辅助识别出走失人员信息,具有布线成本低、维护方便的特点。

[0005] 本发明的另一目的在于提供一种旅游景区的监控方法,该方法能够在监控视频中快速查找锁定最接近的人员信息,具有查找效率高的特点。

[0006] 本发明采用的前一技术方案如下:

[0007] 一种旅游景区的监控系统,其中,包括云服务器、LoRa终端、NB-IoT通信模块、多个摄像头以及智能控制设备,多个所述的摄像头与LoRa终端无线连接,所述的LoRa终端、云服务器以及智能控制设备均与NB-IoT通信模块无线连接。

[0008] 进一步的,所述的智能控制设备是计算机或者手机或者平板电脑中的一种。

[0009] 进一步的,所述的云服务器中包括存储模块和深度学习模型模块,所述的存储模块和深度学习模型模块连接,所述的深度学习模型模块还与智能控制设备无线连接。

[0010] 进一步的,所述的摄像头上还设有太阳能充电模块,所述的太阳能充电模块与摄像头电路连接。

[0011] 本发明采用的后一技术方案如下:

[0012] 一种旅游景区的监控方法,是通过从监控的图像信息中分割出各个游客相关的人体目标特征与需要检索的游客人体目标特征进行匹配后查找出最接近的人员。

[0013] 进一步的,包括以下步骤:

[0014] (1) 利用景区中各个摄像头获取景区内的图像信息,并将其发送至云服务器中存储;

[0015] (2) 在云服务器中,从景区入口处的摄像头所获得的各个游客的图像信息中,选定待检索游客的图像信息,利用深度学习模型模块对该图像信息处理后提取分析得该游客的衣着特征和纹理特征;

[0016] (3) 从云服务器中所存储的景区内各个摄像头获取的图像信息中,按顺序抽取一帧图像信息作为比较图像信息;

[0017] (4) 利用深度学习模型模块在比较图像信息中识别并分割各个人体目标,处理图像信息后分析各个人体目标图像的衣着特征和纹理特征;

[0018] (5) 将步骤(2)分析出的该游客的衣着特征和纹理特征和步骤(4)分析出的各个人体目标图像的衣着特征和纹理特征分别进行比较,若衣着特征和纹理特征均相同,则作为候选人目标输出,同时输出该候选人目标所在图像信息的拍摄位置和拍摄时间;若表面特征或者衣着颜色特征不相同,则视为没有找到候选人目标,跳回步骤(3)直至抽取完云服务器中所存储的景区内各个摄像头获取的图像信息。

[0019] 进一步的,在所述的步骤(2)中,利用深度学习模型模块对该图像信息处理是将该图像信息去除背景,再进行颜色直方图均衡化处理。

[0020] 进一步的,在所述的步骤(4)中,处理图像信息是将该图像信息去除背景,再进行颜色直方图均衡化处理。

[0021] 进一步的,在所述的步骤(5)中,从云服务器(1)中抽取所存储的景区内各个摄像头获取的图像信息时,要求其拍摄时间要晚于从景区入口处的摄像头获得的各个游客的图像信息中,所选定待检索游客的图像信息的拍摄时间。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有的有益效果为:

[0023] 1. 本发明的一种旅游景区的监控系统,其中,包括云服务器、LoRa终端、NB-IoT通信模块、多个摄像头以及智能控制设备,多个所述的摄像头与LoRa终端无线连接,所述的LoRa终端、云服务器以及智能控制设备均与NB-IoT通信模块无线连接。利用摄像头将景区中的各个区域进行监控,再将这些监控视频通过LoRa终端传送出经过NB-IoT通信模块最终存储在云服务器中,再利用智能控制设备下发控制命令对云服务器中的监控视频进行调取并查找比对,从而找出需要检索的游客在景区内的相关信息。利用LoRa终端组建无线网络,有利于将比较分散的监控点连接起来,组网成本更低,维护也更方便。

[0024] 2. 本发明的一种旅游景区的监控方法,是通过从监控的图像信息中分割出各个游客相关的人体目标特征与需要检索的游客人体目标特征进行匹配后查找出最接近的人员。通过对调取的每一帧监控视频中各个人体目标识别后,对其分割成相关的人体目标特征,再与需要检索的游客人体目标特征进行匹配,能够更快速的查找出最接近的人员,查找效率更高。

## 附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图;

[0026] 图2是本发明的控制方法流程图。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施方式,对本发明的技术方案作进一步的详细说明,但不构成对本发明的任何限制。

[0028] 参照图1所示,本发明的一种旅游景区的监控系统,其中,包括云服务器1、LoRa终端2、NB-IoT通信模块3、多个摄像头4以及智能控制设备5,多个所述的摄像头4与LoRa终端2无线连接,所述的LoRa终端2、云服务器1以及智能控制设备5均与NB-IoT通信模块3无线连接。利用摄像头将景区中的各个区域进行监控,再将这些监控视频通过LoRa终端2送出经过NB-IoT通信模块最终存储在云服务器中,再利用智能控制设备下发控制命令对云服务器中的监控视频进行调取并查找比对,从而找出需要检索的游客在景区内的相关信息。在景区内的不同地点设置摄像头4,再将摄像头4与LoRa终端2连接,利用LoRa终端2组建将摄像头4组建无线网络,有利于将比较分散的监控点连接起来,本发明的一种旅游景区的监控系统采用物联网通信技术,组网成本更低,维护也更方便。

[0029] 在数据通信技术上,采用LoRa终端2、NB-IoT通信模块3以及其它有线和无线技术的相互结合使用,对于NB-IoT信号覆盖区域,可以通过NB-IoT终端直接与云服务器1进行数据通信。未覆盖区域,采用LoRa终端2扩展其通信范围,用LoRa终端2组网,在靠近互联网接入点时,采用专用网关接到的互联网。由于数据需要在不同类型的设备(终端、网关、服务器)间传输,为减少数据转换,使用了目前网络数据交换最常用的JSON数据格式,低成本的32位嵌入式处理器也可以完成数据的编码和解码,提高了系统的兼容性。采用云服务器1,可以降低运营和维护成本,提高系统稳定性。同时,云服务器1采用网页请求服务的形式,方便管理人员通过计算机和手机的通用浏览器查看和管理,也可以通过微信公众号或手机专用APP的方式进行远程管理。

[0030] 所述的智能控制设备5是计算机或者手机或者平板电脑中的一种,以方便管理人员对云服务器1中的存储内容的查看和管理。

[0031] 所述的云服务器1中包括存储模块和深度学习模型模块,所述的存储模块和深度学习模型模块连接,所述的深度学习模型模块还与智能控制设备5无线连接,利用存储模块将各个摄像头4所拍摄到的监控视频进行存储,利用深度学习模型模块可以对存储模块中存储的视频进行调取并匹配查找。

[0032] 所述的摄像头4上还设有太阳能充电模块6,所述的太阳能充电模块6与摄像头4电路连接,利用太阳能充电模块6为摄像头4提供电能。

[0033] 参照图2所示,本发明的一种旅游景区的监控方法,是通过从监控的图像信息中分割出各个游客相关的人体目标特征与需要检索的游客人体目标特征进行匹配后查找出最接近的人员。

[0034] 其中,包括以下步骤:

[0035] (1) 利用景区中各个摄像头4获取景区内的图像信息,并将其发送至云服务器1中存储。

[0036] (2) 在云服务器1中,从景区入口处的摄像头所获得的各个游客的图像信息中,选定待检索游客的图像信息,利用深度学习模型模块对该图像信息处理后提取分析得该游客的衣着特征和纹理特征。其中,利用深度学习模型模块对该图像信息处理是将该图像信息去除背景,再进行颜色直方图均衡化处理,去除背景能够有效减少背景对图像目标检索带

来的干扰,通过直方图均衡化减小不同位置因光照等因素对色彩的带来的影响。

[0037] (3)从云服务器1中所存储的景区内各个摄像头获取的图像信息中,按顺序抽取一帧图像信息作为比较图像信息。

[0038] (4)利用深度学习模型模块在比较图像信息中识别并分割各个人体目标,处理图像信息后分析各个人体目标图像的衣着特征和纹理特征。其中,处理图像信息是将该图像信息去除背景,再进行颜色直方图均衡化处理,去除背景能够有效减少背景对图像目标检索带来的干扰,通过直方图均衡化减小不同位置因光照等因素对色彩的带来的影响。

[0039] (5)将步骤(2)分析出的该游客的衣着特征和纹理特征和步骤(4)分析出的各个人体目标图像的衣着特征和纹理特征分别进行比较,若衣着特征和纹理特征均相同,则作为候选人目标输出,同时输出该候选人目标所在图像信息的拍摄位置和拍摄时间;若表面特征或者衣着颜色特征不相同,则视为没有找到候选人目标,跳回步骤(3)直至抽取完云服务器1中所存储的景区内各个摄像头获取的图像信息。

[0040] 其中,从云服务器1中抽取所存储的景区内各个摄像头获取的图像信息时,要求其拍摄时间要晚于从景区入口处的摄像头获得的各个游客的图像信息中,所选定待检索游客的图像信息的拍摄时间,只有在该游客进入了景区之后的时间内摄像头4所拍摄的监控视频才会有可能找到其相关信息。

[0041] 本发明的一种旅游景区的监控方法通过对调取的每一帧监控视频中各个人体目标识别后,对其分割成相关的人体目标特征,再与需要检索的游客人体目标特征进行匹配,能够更快速的查找出最接近的人员,查找效率更高。利用深度学习模型去除背景,有效减小背景对图像目标检索再来的干扰,直方图均衡化减小不同位置因光照等因素对色彩的带来的影响,综合目标纹理特征和衣着特征,可以有效提高目标检索的准确性。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡在本发明的精神和原则范围内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

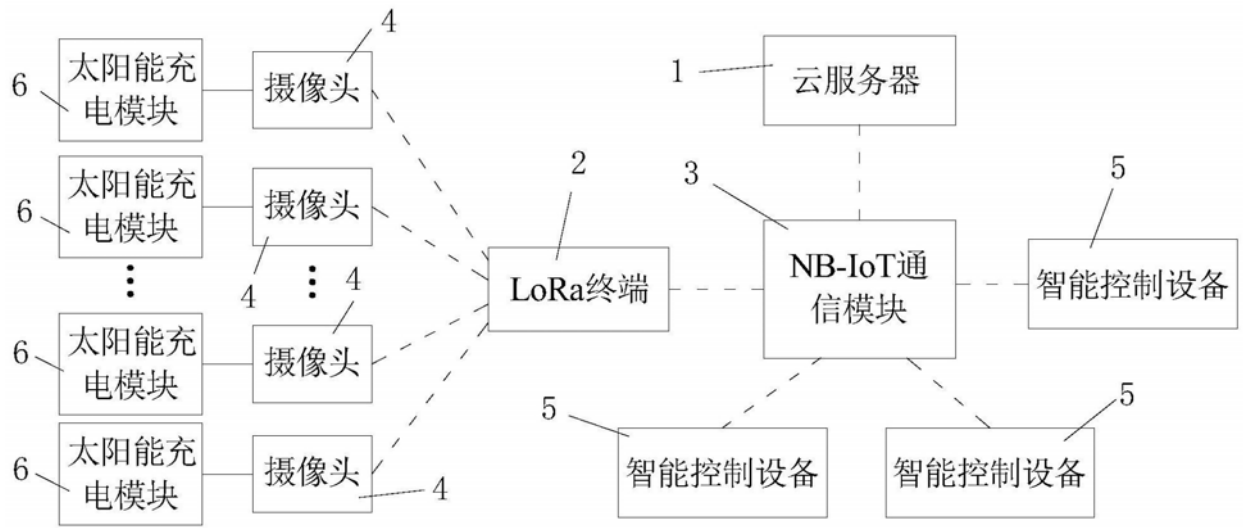


图1

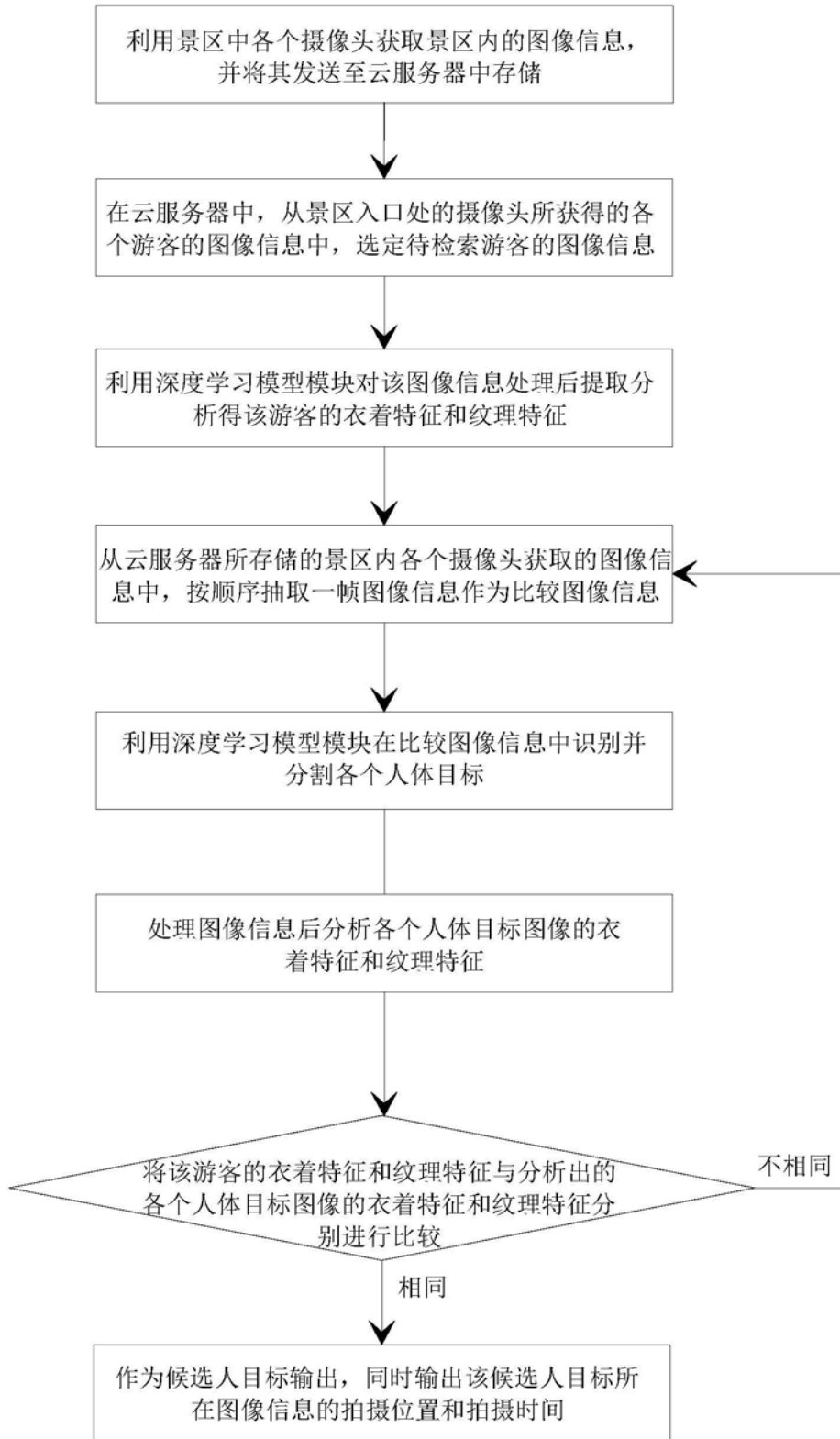


图2