



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117557965 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 13

(21) 申请号 202410012325.5
(22) 申请日 2024.01.04
(71) 申请人 中建科工集团智慧停车科技有限公司

G06V 20/40 (2022.01)
G06V 40/20 (2022.01)
G06Q 50/20 (2012.01)
G08B 21/22 (2006.01)

地址 518000 广东省深圳市宝安区新安街
道海旺社区兴业路1100号金利通金融
中心大厦1栋3101

(72) 发明人 吴佳龙 胡帅 朱克明 周茂臣
钟立军 陈龙 潘美

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所
44242

专利代理师 巫苑明

(51) Int. Cl.

G06V 20/52 (2022.01)

G06V 40/16 (2022.01)

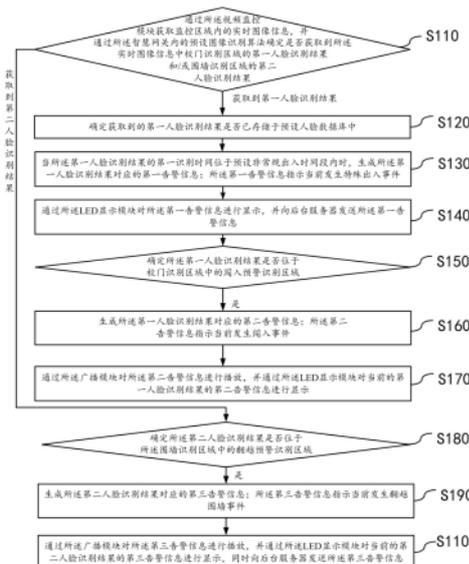
权利要求书3页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

基于智慧杆的校园监测方法、装置、计算机
设备及介质

(57) 摘要

本发明公开了基于智慧杆的校园监测方法，该方法包括：通过视频监控模块获取监控区域内的实时图像信息，并通过智慧网关内的预设图像识别算法确定是否获取到实时图像信息中校门识别区域的第一人脸识别结果和/或围墙识别区域的第二人脸识别结果；若第一人脸识别结果为校内人员且识别时间位于预设非常规出入时间段内，生成并显示第一告警信息；若第一人脸识别结果不为校内人员且闯入预警识别区域，则生成并显示、广播第二告警信息；若第二人脸识别结果位于翻越预警识别区域，则生成并显示、广播第三告警信息并将第三告警信息发送至后台服务器。该方法提高了对于校园内突发情况的反应速度和处置突发情况的针对性。



CN 117557965 A

1. 一种基于智慧杆的校园监测方法,应用于设置于校园内的智慧杆,其特征在于,所述智慧杆包括主杆、智慧网关、视频监控模块、LED显示模块以及广播模块,所述智慧网关设置于所述主杆内,所述视频监控模块、所述LED显示模块以及所述广播模块均设置于所述主杆上,所述视频监控模块、所述LED显示模块以及所述广播模块均与所述智慧网关连接;所述基于智慧杆的校园监测方法包括:

通过所述视频监控模块获取监控区域内的实时图像信息,并通过所述智慧网关内的预设图像识别算法确定是否获取到所述实时图像信息中校门识别区域的第一人脸识别结果和/或围墙识别区域的第二人脸识别结果;

若确定获取到的所述第一人脸识别结果已存储于预设人脸数据库中,且所述第一人脸识别结果的第一识别时间位于预设非常规出入时间段内,则生成所述第一人脸识别结果对应的第一告警信息;所述第一告警信息指示当前发生特殊出入事件;

通过所述LED显示模块对所述第一告警信息进行显示,并向后台服务器发送所述第一告警信息;

若确定获取到的所述第一人脸识别结果未存储于预设人脸数据库中,且所述第一人脸识别结果位于所述校门识别区域中的闯入预警识别区域,则生成所述第一人脸识别结果对应的第二告警信息;所述第二告警信息指示当前发生闯入事件;

通过所述广播模块对所述第二告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的第一人脸识别结果的第二告警信息进行显示;

若确定获取到的所述第二人脸识别结果位于所述围墙识别区域中的翻越预警识别区域,则生成所述第二人脸识别结果对应的第三告警信息;所述第三告警信息指示当前发生翻越围墙事件;

通过所述广播模块对所述第三告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的第二人脸识别结果的第三告警信息进行显示,同时向后台服务器发送所述第三告警信息。

2. 根据权利要求1所述的基于智慧杆的校园监测方法,其特征在于,所述方法还包括:

若确定所述实时图像信息中的路面识别区域存在静止时长超过预设静止时长的异常物体,则通过所述智慧网关内的预设图像识别算法获取所述异常物体的异常物体识别信息;

若所述异常物体识别信息为障碍物识别信息,则获取所述障碍物识别信息对应的障碍物位置信息以及障碍物种类信息,并将所述障碍物位置信息以及所述障碍物种类信息发送至后台服务器;

若所述异常物体识别信息为人体识别信息,则获取所述人体识别信息对应的人体位置信息,并生成所述人体位置信息对应的异常告警信息;

通过所述广播模块对所述异常告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对所述异常告警信息进行显示,同时向后台服务器发送所述异常告警信息。

3. 根据权利要求2所述的基于智慧杆的校园监测方法,其特征在于,所述获取所述人体识别信息对应的人体位置信息,并生成所述人体位置信息对应的异常告警信息之后,还包括:

若获取到所述人体识别信息对应的第三人脸识别信息,则确定所述第三人脸识别信息在所述预设识别库中的人员类别信息;

根据所述人员类别信息,获取所述第三人脸识别信息对应的紧急联系人信息;

根据所述紧急联系人信息,生成所述第三人脸识别信息对应的应急联系信息,并向所述后台服务器发送携带所述第三人脸识别信息的所述应急联系信息;其中,所述应急联系信息用于联系所述第三人脸识别信息对应的人员的紧急联系人。

4. 根据权利要求1所述的基于智慧杆的校园监测方法,其特征在于,所述智慧杆还包括对讲求助模块,所述对讲求助模块设置于所述主杆上,并与所述智慧网关连接;所述方法还包括:

响应于所述对讲求助模块接收的求助请求,接通所述后台服务器与所述对讲求助模块的语音连接;

将所述对讲求助模块所在的智慧杆的自身位置信息发送至所述后台服务器;

响应于所述后台服务器基于所述语音连接发送的援助信息,通过所述广播模块对所述援助信息进行播放,并通过所述LED显示模块对所述援助信息进行显示;其中,所述援助信息包括援助到达等待时长信息以及现场援助指示信息。

5. 根据权利要求1所述的基于智慧杆的校园监测方法,其特征在于,所述方法还包括:

通过所述视频监控模块获取监控区域内的实时图像信息,并通过所述智慧网关内的预设图像识别算法获取各预设井盖位置分别对应的井盖状态图像;

将各所述井盖状态图像分别与预设井盖盖合基准图像进行比对,确认是否存在对应的井盖发生位移的目标井盖状态图像;

若存在对应的井盖发生位移的目标井盖状态图像,则生成所述目标井盖状态图像对应的目标井盖的位移井盖位置信息以及井盖位移告警信息;

将所述位移井盖位置信息发送至所述后台服务器,并通过所述LED显示模块对所述井盖位移告警信息进行显示。

6. 根据权利要求1所述的基于智慧杆的校园监测方法,其特征在于,所述智慧杆还包括环境检测传感模块,所述环境检测传感模块设置于所述主杆上,并与所述智慧网关连接;所述方法还包括:

根据所述环境检测传感模块获取的环境数据,生成所述环境数据对应的环境信息;其中,所述环境信息包括温度信息、噪音信息、湿度信息、空气污染指数信息以及天气预报信息;

通过所述LED显示模块对所述环境信息进行显示;

若所述环境信息对应恶劣天气预警信息,则将所述LED显示模块显示的所述环境信息更新为所述恶劣天气预警信息。

7. 根据权利要求1所述的基于智慧杆的校园监测方法,其特征在于,所述方法还包括:

将所述第一告警信息或第二告警信息对应的第一人脸识别结果以及所述第三告警信息对应的第二人脸识别结果存储至预警数据库中;

若再次获取到所述第一人脸识别结果或所述第二人脸识别结果,且所述第一人脸识别结果或所述第二人脸识别结果已存储于所述预警数据库中,则生成第四告警信息并发送至后台服务器;所述第四告警信息指示存在突发事件风险。

8. 一种基于智慧杆的校园监测装置,配置于设置于校园内的智慧杆,其特征在于,所述智慧杆包括主杆、智慧网关、视频监控模块、LED显示模块以及广播模块,所述智慧网关设置

于所述主杆内,所述视频监控模块、所述LED显示模块以及所述广播模块均设置于所述主杆上,所述视频监控模块、所述LED显示模块以及所述广播模块均与所述智慧网关连接;所述基于智慧杆的校园监测装置用于实现如权利要求1至7中任一项所述的方法。

9.一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至7中任一项所述的方法。

10.一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的方法。

基于智慧杆的校园监测方法、装置、计算机设备及介质

技术领域

[0001] 本发明涉及智慧校园技术领域,尤其涉及一种基于智慧杆的校园监测方法、装置、计算机设备及介质。

背景技术

[0002] 校园内部的人员活动密度大,并且人员分布也较为分散。在现有的针对校园内部情况的监测中,往往是通过设置人工岗哨或者流动巡逻的方式来进行对校园内部情况的实时监测。即使是现有的监控摄像头,也只具备获取图像信息的功能,而并不能对图像中所反映的具体情况进行把控,监控图像也无法全天候由人工进行实时查看。在发生一些突发情况(比如擅闯校门、翻越围墙)时,相关的处理部门无法快速及时地得知突发情况发生的位置以及严重程度,进而,校园内的突发情况无法被及时发现并进行针对性的处置,容易造成较大安全隐患,对师生的日常工作以及学习产生不良影响。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种基于智慧杆的校园监测方法、装置、计算机设备及介质,旨在解决现有技术方法中校园内的突发情况无法被相关处理部门及时获知并进行针对性处理,存在较大安全隐患的问题。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供了一种基于智慧杆的校园监测方法,应用于设置于校园内的智慧杆,所述智慧杆包括主杆、智慧网关、视频监控模块、LED显示模块以及广播模块,所述智慧网关设置于所述主杆内,所述视频监控模块、所述LED显示模块以及所述广播模块均设置于所述主杆上,所述视频监控模块、所述LED显示模块以及所述广播模块均与所述智慧网关连接,该方法包括:

通过所述视频监控模块获取监控区域内的实时图像信息,并通过所述智慧网关内的预设图像识别算法确定是否获取到所述实时图像信息中校门识别区域的第一人脸识别结果和/或围墙识别区域的第二人脸识别结果;

若确定获取到的所述第一人脸识别结果已存储于预设人脸数据库中,且所述第一人脸识别结果的第一识别时间位于预设非常规出入时间段内,则生成所述第一人脸识别结果对应的第一告警信息;所述第一告警信息指示当前发生特殊出入事件;

通过所述LED显示模块对所述第一告警信息进行显示,并向后台服务器发送所述第一告警信息;

若确定获取到的所述第一人脸识别结果未存储于预设人脸数据库中,且所述第一人脸识别结果位于所述校门识别区域中的闯入预警识别区域,则生成所述第一人脸识别结果对应的第二告警信息;所述第二告警信息指示当前发生闯入事件;

通过所述广播模块对所述第二告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的第一人脸识别结果的第二告警信息进行显示;

若确定获取到的所述第二人脸识别结果位于所述围墙识别区域中的翻越预警识

别区域,则生成所述第二人脸识别结果对应的第三告警信息;所述第三告警信息指示当前发生翻越围墙事件;

通过所述广播模块对所述第三告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的第二人脸识别结果的第三告警信息进行显示,同时向后台服务器发送所述第三告警信息;

将所述第一人脸识别结果以及所述第二人脸识别结果存储至预警库中。

[0005] 第二方面,本发明实施例提供了一种基于智慧杆的校园监测装置,配置于设置于校园内的智慧杆,所述智慧杆包括主杆、智慧网关、视频监控模块、LED显示模块以及广播模块,所述智慧网关设置于所述主杆内,所述视频监控模块、所述LED显示模块以及所述广播模块均设置于所述主杆上,所述视频监控模块、所述LED显示模块以及所述广播模块均与所述智慧网关连接,该装置用于实现如第一方面所述的基于智慧杆的校园监测方法。

[0006] 第三方面,本发明实施例提供了一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述基于智慧杆的校园监测方法。

[0007] 第四方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述程序指令当被处理器执行时使所述处理器执行上述基于智慧杆的校园监测方法。

[0008] 可见,本发明实施例所提供的基于智慧杆的校园监测方法中,通过视频监控模块实时获取监控区域中的实时图像信息,并智能识别实时图像信息中校门识别区域和围墙识别区域的人脸识别结果,并根据人脸识别结果在校门识别区域和围墙识别区域中的状态智能确定此时发生的突发事件类型,并通过LED显示模块对该突发事件对应的告警信息进行显示,同时可以通过广播模块对告警信息进行播放以及时制止突发事件,还可直接将告警信息发送至后台服务器以提示校园保卫部门作出反应,以迅速而及时地实现对突发情况的处理,提高了对于突发情况的反应速度和处置突发情况的针对性。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案,下面将对实施例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。

[0010] 图1为本发明实施例提供的基于智慧杆的校园监测方法的应用场景示意图;

图2为本发明实施例提供的基于智慧杆的校园监测方法的示意性流程图;

图3为本发明实施例提供的基于智慧杆的校园监测方法的子流程的示意性流程图;

图4为本发明实施例提供的计算机设备的示意性框图。

具体实施方式

[0011] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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。

[0012] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0013] 还应当理解,在本发明说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本发明。如在本发明说明书和所附权利要求书中使用的那样,除非上下文清楚地指明其它情况,否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0014] 还应当进一步理解,在本发明说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0015] 请参阅图1及图2,其中图1为本发明实施例提供的基于智慧杆的校园监测方法的应用场景示意图,图2为本发明实施例提供的基于智慧杆的校园监测方法的示意性流程图。该基于智慧杆的校园监测方法应用于智慧杆中。

[0016] 为使表述清晰,下面对智慧杆进行介绍。

[0017] 请参阅图1,本发明实施例中提出的智慧杆为设置在校园内部各处的杆状装置,其集成了智慧网关12、视频监控模块13、LED显示模块14以及广播模块15。其中智慧网关12能够在智慧杆本地进行数据的收集和运算,并且智慧网关12内部可以预先封装预设图像识别算法等预设算法。智慧网关12与视频监控模块13、LED显示模块14以及广播模块15均实施连接,并且能够实时接收来自视频监控模块13的实时图像信息,还可向LED显示模块14以及广播模块15发送数据并使得LED显示模块14对相关数据进行显示或者使得广播模块15对相关数据进行播放。视频监控模块13具备视频图像获取设备,其安装在智慧杆中的主杆11上,并且可以对智慧杆周边一定范围内的监控区域持续进行实时图像信息的获取,视频监控模块13还可以进行拍摄角度的调整以获取不同监控区域的实时图像信息。LED显示模块14外设于主杆11上,其上显示的信息能够被校园内的行人直观地观察到,实现有效的信息传递。广播模块15则具备扩音设备,其能够响应于智慧网关12发送的数据进行对应内容的广播。同时,智慧网关12还与后台服务器20保持连接,后台服务器20可以与智慧网关12之间进行信息交互,后台人员可以通过后台服务器20接收智慧网关12发送的信息。智慧杆在校园内部可以设置多根,并且可以在校园内的各个区域均进行设置,每一智慧杆中的视频监控模块13均负责监控一块监控区域,以全方位监测校园内部的情况。智慧杆尤其可以设置在道路的两侧,并加装照明模块以进行照明,在进行校园监测的同时起到路灯的作用。

[0018] 图2是本发明实施例提供的基于智慧杆的校园监测方法的示意性流程图。如图所示,该方法包括以下步骤S110-S170。

[0019] S110、通过所述视频监控模块获取监控区域内的实时图像信息,并通过所述智慧网关内的预设图像识别算法确定是否获取到所述实时图像信息中校门识别区域的第一人脸识别结果和/或围墙识别区域的第二人脸识别结果;若确定获取到第一人脸识别结果,执行步骤S120;若确定获取到第二人脸识别结果,执行步骤S180;若第一人脸识别结果以及第二人脸识别结果均未获取到,则确定当前未发生相关突发事件。

[0020] 视频监控模块会实时对当前视频图像获取设备指向的监控区域进行监控,并实时获取实时图像信息,并以固定的时间频率发送至智慧网关。智慧网关内部预先封装的预设图像识别算法能够对实时图像信息中的人脸进行识别。在实时图像信息中,预先设定了校

门识别区域以及围墙识别区域,校门识别区域指的是监控区域中校门所在的位置,围墙识别区域指的是监控区域中围墙所在的位置,校门识别区域和围墙识别区域都能够被预设图像识别算法识别。当智慧网关识别到校门识别区域中存在人脸,则会将该人脸确定为第一人臉识别结果;当智慧网关识别到围墙识别区域中存在人脸,则会将该人脸确定为第二人脸识别结果。具体的,校门识别区域可以包括校门整体、校门整体中靠近校园内部一侧的区域以及校门中靠近校园外部一侧的区域,围墙识别区域也对应包括围墙整体、围墙整体中靠近校园外部一侧的区域以及围墙整体中靠近校园内部一侧的区域。在具体的识别中,若在校门识别区域或者围墙识别区域中的靠近校园外部的区域中获取到人脸信息且该人脸信息存储于预设人脸数据库中,同时当前处于教学时段,也可向后台服务器发送信息以提示学生可能发生外出。

[0021] S120、确定获取到的第一人臉识别结果是否已存储于预设人脸数据库中;若是,执行步骤S130-S140;若否,执行步骤S150。

[0022] 预设人脸数据库中存储了校内常驻人员的预设人脸数据,具体包括学生以及教职员工的预设人脸数据。每一预设人脸数据均对应该人员的身份信息。在获取到第一人臉识别结果后,需要将第一人臉识别结果与预设人脸数据库中的预设人脸数据进行一一比对,确定该第一人臉识别数据对应的人员是否为校内常驻人员。

[0023] S130、当所述第一人臉识别结果的第一识别时间位于预设非常规出入时间段内时,生成所述第一人臉识别结果对应的第一告警信息;所述第一告警信息指示当前发生特殊出入事件。

[0024] 如果确定第一人臉识别结果已存储在预设人脸数据库中,那么可以确定该第一人臉识别结果对应的是校内常驻人员,此时若智慧网关识别到第一人臉识别结果时的第一识别时间是处于预设非常规出入时间段内,比如位于正常教学时间段内,那么可以确定此时第一人臉识别结果对应的人员可能要进出校门,且此时进出校门的时间为特殊的时间,而并非常规的上下学时间段,此时需要通过智慧网关生成第一人臉识别结果对应的第一告警信息,该第一告警信息包括了第一人臉识别结果对应的人员的身份信息,以及指示该第一人臉识别结果对应的人员可能存在特殊出入校门的情况。

[0025] S140、通过所述LED显示模块对所述第一告警信息进行显示,并向后台服务器发送所述第一告警信息。

[0026] LED显示模块能够显示第一告警信息,以显示该即将出入校门的人员对应的身份信息,并且智慧网关能够将第一告警信息发送至后台服务器,校内的相关部门人员可以根据该第一告警信息确认该第一人臉识别结果对应的人员可能存在特殊出入校门的情况,以进行信息备案。

[0027] S150、确定所述第一人臉识别结果是否位于校门识别区域中的闯入预警识别区域;若是,执行步骤S160-S170;若否,确定当前的第一人臉识别结果不存在突发事件风险。

[0028] 如果第一人臉识别结果并没有存储在预设人脸数据库中,那么可以确定该第一人臉识别结果对应的人员为校外人员,此时需要对该校外人员进行行为判定。闯入预警识别区域为校门识别区域中靠近校园内部一侧的区域,如果该校外人员未经授权即进入了闯入预警识别区域,那么可以确定该校外人员闯入校门,此时发生了闯入事件。如果第一人臉识别结果位于校门识别区域中靠近校园外部一侧的区域,那么可以确定该校外人员仅是在校

园外部活动,并未发生闯入,此时不存在突发事件风险。其中,若有校外人员临时访问,则可在校门设置人脸录入设备,在进行访问之前预先录入校外人员的人脸信息,并存储至预设人脸数据库的临时分库中,以保证该临时访问的校外人员进入校门时不会被识别为存在风险的校外人员。

[0029] S160、生成所述第一人脸识别结果对应的第二告警信息;所述第二告警信息指示当前发生闯入事件。

[0030] 确定该所述第一人脸识别结果对应的校外人员发生闯入后,智慧网关可以生成第二告警信息,该第二告警信息包括该校外人员当前所在的位置,并且指示当前该位置发生闯入事件。

[0031] S170、通过所述广播模块对所述第二告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的所述第一人脸识别结果的第二告警信息进行显示。

[0032] 广播模块可以通过扩音设备播放该第二告警信息,以提示校内师生注意避险,并通知附近的保卫人员及时赶到闯入事件发生的位置以进行处置,同时,LED显示模块也会对第二告警信息进行显示,并提示校内人员暂时不要前往闯入事件发生的位置。

[0033] S180、确定所述第二人脸识别结果是否位于所述围墙识别区域中的翻越预警识别区域;若是,执行步骤S190-S1100;若否,确定当前的第二人脸识别结果不存在突发事件风险。

[0034] 若获取到了第二人脸识别结果,那么需要确定第二人脸识别结果是否存在翻越围墙的风险。具体的,可在围墙识别区域中进一步划分为翻越预警识别区域以及非翻越识别区域。翻越预警识别区域为围墙中的较高区域,非翻越识别区域为围墙中靠近路面的较低区域。如果第二人脸识别结果位于翻越预警识别区域中,则可确定该第二人脸识别结果对应的人员正在翻越围墙。如果第二人脸识别结果位于非翻越识别区域,那么可以确定该人员只是正常路过围墙,其并不存在翻越风险。

[0035] S190、生成所述第二人脸识别结果对应的第三告警信息;所述第三告警信息指示当前发生翻越围墙事件。

[0036] 若第二人脸识别结果对应的人员正在翻越围墙,则智慧网关可以生成第三告警信息,该第三告警信息包括了第二人脸识别结果所在的位置。此外,若该第二人脸识别结果已存储在预设人脸数据库中,则可进一步确定该正在翻越围墙的人员为校内人员,此时第三告警信息还可进一步包括该人员的身份信息。

[0037] S1100、通过所述广播模块对所述第三告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的第二人脸识别结果的第三告警信息进行显示,同时向后台服务器发送所述第三告警信息。

[0038] 此时,为及时制止翻越围墙事件,需要进一步将第三告警信息发送至广播模块以进行播放,并且需要进一步将第三告警信息通过LED显示模块进行显示,还需要将第三告警信息发送至后台服务器,使后台人员能够通过后台服务器获取到发生翻越围墙事件的位置并通知保卫部门及时赶到翻越围墙事件发生的现场以处置该事件。

[0039] 在一实施例中,请参阅图3,上述的基于智慧杆的校园监测方法还可进一步包括以下步骤:

S210、确定所述实时图像信息中的路面识别区域是否存在静止时长超过预设静止

时长的异常物体;若是,执行步骤S220;若否,确定此时不存在异常物体。

[0040] 路面识别区域是智慧网关在实时图像信息中预先划分出的监控区域内包含了道路路面的区域,该道路路面区域在一般情况下不存在静止的物体。若路面识别区域识别到道路路面区域中存在物体,且该异常物体处于静止状态,同时静止时长超过了预设静止时长,则可确定该物体为异常物体。具体的,在判定是否存在静止的物体时,可以将当前的实时图像信息与预设的监控区域的路面识别区域的标准识别图像进行比对,该标准识别图像中路面识别区域不存在任何物体,以确定当前的实时图像信息中的路面识别区域是否存在不应该出现的物体。此外,若识别到路面识别区域出现的物体为移动物体,则可确定该物体为车辆或者行人,并不会识别为异常物体。

[0041] S220、通过所述智慧网关内的预设图像识别算法获取所述异常物体的异常物体识别信息。

[0042] 智慧网关内预先封装的预设图像识别算法还可以获取异常物体的外形轮廓以及尺寸等参数,以辨认该异常物体为障碍物还是人体。若该异常物体为障碍物,则确定该异常物体识别信息为障碍物识别信息。若该异常物体识别为人体,则确定该异常物体识别信息为人体识别信息。

[0043] S230、当所述异常物体识别信息为障碍物识别信息时获取所述障碍物识别信息对应的障碍物位置信息以及障碍物种类信息,并将所述障碍物位置信息以及所述障碍物种类信息发送至后台服务器。

[0044] 若该异常物体识别信息为障碍物识别信息,则通过预设图像识别算法识别该障碍物的种类,比如废弃物、植物枝干等,进而将障碍物的种类确定为障碍物种类信息。同时,通过确定障碍物所在的识别区域以及障碍物与智慧杆之间的距离,可以确定障碍物的障碍物位置信息,以将障碍物位置信息以及障碍物种类信息同时发送至后台服务器,使得环卫人员可以根据障碍物种类信息确定相关的处置措施并根据障碍物位置信息及时赶到现场进行处置,防止道路发生堵塞。具体的,后台服务器可以直接将障碍物位置信息以及障碍物种类信息发送至环卫人员携带的终端上,以告知环卫人员。

[0045] S240、当所述异常物体识别信息为人体识别信息时获取所述人体识别信息对应的人体位置信息,并生成所述人体位置信息对应的异常告警信息。

[0046] 若确定异常物体识别信息为人体识别信息,则代表此时发生人员失去行动能力如晕倒等突发事件,此时需要立即确定人体位置信息,并生成人体位置信息对应的异常告警信息。

[0047] S250、通过所述广播模块对所述异常告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对所述异常告警信息进行显示,同时向后台服务器发送所述异常告警信息。

[0048] 随后,可以通过广播模块对异常告警信息进行播放,并通过LED显示模块显示该异常告警信息,以通知附近的保卫人员及时到达现场进行救治。同时,还需要向后台服务器发送该异常告警信息,使得后台人员制定应急措施。

[0049] 在本实施例中,可以通过视频监测模块和智慧网关共同识别路面上的异常物体,并针对性地进行相关信息的发送,实现了及时而有针对性地发现异常物体并进行处置,以提高校园内部的整洁性。

[0050] 在一实施例中,步骤S250之后,还可进一步包括以下步骤:

若获取到所述人体识别信息对应的第三人脸识别信息,则确定所述第三人脸识别信息在所述预设识别库中的人员类别信息;

根据所述人员类别信息,获取所述第三人脸识别信息对应的紧急联系人信息;

根据所述紧急联系人信息,生成所述第三人脸识别信息对应的应急联系信息,并向所述后台服务器发送携带所述第三人脸识别信息的所述应急联系信息;其中,所述应急联系信息用于联系所述第三人脸识别信息对应的人员的紧急联系人。

[0051] 在本实施例中,如果在识别到异常物体为人体后,还识别到该人员的第三人脸识别信息,那么可以将第三人脸识别信息与预设识别库中的预设人脸数据进行一一比对,确定该人员对应的身份信息,并确定该人员对应的人员类别信息。人员类别信息可分为学生、教职工、校外临时访问人员等类别。随后,可以针对人员类别信息,获取该人员对应的紧急联系人信息。比如,若人员类别信息为学生,则可获取学生家长的联系信息;若人员类别信息为教职工,则可直接获取该教职工所属部门的负责人联系信息以及保卫部门的负责人联系信息;若人员类别信息为校外临时访问人员,则可获取与该校外临时访问人员的身份信息绑定的随同人员的联系信息。随后,智慧网关根据该紧急联系人信息生成对应的应急联系信息,该应急联系信息包括联系人身份、联系方式以及与第三人脸识别信息对应人员的关系信息。随后,智慧网关可将应急联系信息发送至后台服务器,后台人员可从后台服务器直接获取应急联系信息并对应急联系人进行联系,以及时告知突发情况。

[0052] 在一实施例中,所述智慧杆还包括对讲求助模块,所述对讲求助模块设置于所述主杆上,并与所述智慧网关连接;上述的基于智慧杆的校园监测方法还可进一步包括以下步骤:

响应于所述对讲求助模块接收的求助请求,接通所述后台服务器与所述对讲求助模块的语音连接;

将所述对讲求助模块所在的智慧杆的自身位置信息发送至所述后台服务器;

响应于所述后台服务器基于所述语音连接发送的援助信息,通过所述广播模块对所述援助信息进行播放,并通过所述LED显示模块对所述援助信息进行显示;其中,所述援助信息包括援助到达等待时长信息以及现场援助指示信息。

[0053] 在本实施例中,智慧杆的对讲求助模块设置于易于接触的高度,对讲求助模块包括按键对讲设备。当智慧杆附近发生突发事件时,现场人员可以通过按动对讲求助模块上的按键对讲设备,实现与后台人员的对讲。当现场人员按动按键对讲设备时,智慧网关将会收到来自对讲求助模块的求助请求,随后将会接通后台服务器与对讲求助模块的语音连接,后台人员可以实现与智慧杆附近的现场人员的对讲通话。与此同时,对讲求助模块还会将智慧杆的自身位置信息发送至后台服务器,随后,后台人员可以根据现场人员通过对讲求助模块反映的现场情况以及智慧杆的自身位置信息指定援助信息,并通过后台服务器发送回对应的智慧杆中的智慧网关。该援助信息包括援助到达等待时长信息以及现场援助指示信息,援助到达等待时长信息为援助人员预计到达的信息,现场援助指示信息为指示现场人员采取何种措施以初步应对突发情况的指示信息。援助信息可通过广播模块和LED显示模块同时进行播放和显示。可见,对讲求助模块可以为智慧杆附近的人员提供就近的快速求助方式,并且能够帮助后台人员快速定位突发事件的位置并进行处置。

[0054] 在一实施例中,上述的基于智慧杆的校园监测方法还可进一步包括以下步骤:

通过所述视频监控模块获取监控区域内的实时图像信息,并通过所述智慧网关内的预设图像识别算法获取各预设井盖位置分别对应的井盖状态图像;

将各所述井盖状态图像分别与预设井盖盖合基准图像进行比对,确认是否存在对应的井盖发生位移的目标井盖状态图像;

若存在对应的井盖发生位移的目标井盖状态图像,则生成所述目标井盖状态图像对应的目标井盖的位移井盖位置信息以及井盖位移告警信息;

将所述位移井盖位置信息发送至所述后台服务器,并通过所述LED显示模块对所述井盖位移告警信息进行显示。

[0055] 在本实施例中,视频监控模块可以从实时图像信息中获取预设井盖位置的井盖状态图像。具体的,预设井盖位置是智慧网关对实时图像信息进行多次识别后,预先存储在智慧网关内部的对应监控区域中各个井盖所在的识别区域,当后续智慧网关对新的实时图像信息进行识别时,能够确定各个井盖对应的预设井盖位置中的各个井盖状态图像。预设井盖盖合基准图像是预先存储的井盖处于盖合状态时的标准图像,若智慧网关将井盖状态图像与预设井盖盖合基准图像对比后,发现井盖状态图像与预设井盖盖合基准图像重合度较低,即可确定该井盖状态图像对应的井盖未被盖紧,此时将该未盖紧的井盖对应的井盖状态图像作为目标井盖状态图像,并根据该未盖紧的井盖所在的位置生成位移井盖位置信息以及井盖位移告警信息。该井盖位移告警信息在LED显示模块显示时,指示该智慧杆附近存在发生位移的井盖,以提醒过往行人注意。同时,位移井盖位置信息还会被发送至后台服务器,以使后台人员派遣相关人员前往该井盖处进行处置。可见,基于智慧杆能够实现对接井盖位移情况的精准和及时的处置。

[0056] 在一实施例中,所述智慧杆还包括环境检测传感模块,所述环境检测传感模块设置于所述主杆上,并与所述智慧网关连接;上述的基于智慧杆的校园监测方法还可进一步包括以下步骤:

根据所述环境检测传感模块获取的环境数据,生成所述环境数据对应的环境信息;其中,所述环境信息包括温度信息、噪音信息、湿度信息、空气污染指数信息以及天气预报信息;

通过所述LED显示模块对所述环境信息进行显示;

若所述环境信息对应恶劣天气预警信息,则将所述LED显示模块显示的所述环境信息更新为所述恶劣天气预警信息。

[0057] 在本实施例中,环境检测传感模块可以综合获取当前环境的温度信息、噪音信息、湿度信息、空气污染指数信息,同时可以通过智慧网关获取天气预报信息,并将上述信息组合为环境信息。随后,环境检测传感模块可将环境信息发送至智慧网关,智慧网关将会通过LED显示模块显示环境信息,以告知校内人员环境资讯。此外,若环境信息对应了恶劣天气预警信息,那么还会将LED显示模块显示的环境信息更新为恶劣天气预警信息,以提示校内人员进行防范。

[0058] 在一实施例中,上述的基于智慧杆的校园监测方法还可进一步包括以下步骤:

将所述第一告警信息或第二告警信息对应的第一人脸识别结果以及所述第三告警信息对应的第二人脸识别结果存储至预警数据库中;

此时,步骤S110之后还可进一步包括以下步骤:

若再次获取到所述第一人脸识别结果或所述第二人脸识别结果,且所述第一人脸识别结果或所述第二人脸识别结果已存储于所述预警数据库中,则生成第四告警信息并发送至后台服务器;所述第四告警信息指示存在突发事件风险。

[0059] 在本实施例中,生成过第一告警信息或第二告警信息的第一人脸识别结果以及生成过第三告警信息的第二人脸识别结果会在生成告警信息之后,由智慧网关存储至预警数据库中。在下次获取到预警数据库中的第一人脸识别结果或者第二人脸识别结果时,可以确定此时有可能再次发生突发事件,第四告警信息即为通知后台人员进行防范的信息。

[0060] 可见,本发明实施例所提供的基于智慧杆的校园监测方法中,通过视频监控模块实时获取监控区域中的实时图像信息,并智能识别实时图像信息中校门识别区域和围墙识别区域的人脸识别结果,并根据人脸识别结果在校门识别区域和围墙识别区域中的状态智能确定此时发生的突发事件类型,并通过LED显示模块对该突发事件对应的告警信息进行显示,同时可以通过广播模块对告警信息进行播放以及时制止突发事件,还可直接将告警信息发送至后台服务器以提示校园保卫部门作出反应,以迅速而及时地实现对突发情况的处理,提高了对于突发情况的反应速度和处置突发情况的针对性。

[0061] 对应于以上基于智慧杆的校园监测方法,本发明还提供一种基于智慧杆的校园监测装置。该装置包括用于执行上述基于智慧杆的校园监测方法的单元,该装置被配置于上述的智慧杆中。具体地,该基于智慧杆的校园监测装置80用于执行以下步骤:

通过所述视频监控模块获取监控区域内的实时图像信息,并通过所述智慧网关内的预设图像识别算法确定是否获取到所述实时图像信息中校门识别区域的第一人脸识别结果和/或围墙识别区域的第二人脸识别结果;

若确定获取到的所述第一人脸识别结果已存储于预设人脸数据库中,且所述第一人脸识别结果的第一识别时间位于预设非常规出入时间段内,则生成所述第一人脸识别结果对应的第一告警信息;所述第一告警信息指示当前发生特殊出入事件;

通过所述LED显示模块对所述第一告警信息进行显示,并向后台服务器发送所述第一告警信息;

若确定获取到的所述第一人脸识别结果未存储于预设人脸数据库中,且所述第一人脸识别结果位于所述校门识别区域中的闯入预警识别区域,则生成所述第一人脸识别结果对应的第二告警信息;所述第二告警信息指示当前发生闯入事件;

通过所述广播模块对所述第二告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的第一人脸识别结果的第二告警信息进行显示;

若确定获取到的所述第二人脸识别结果位于所述围墙识别区域中的翻越预警识别区域,则生成所述第二人脸识别结果对应的第三告警信息;所述第三告警信息指示当前发生翻越围墙事件;

通过所述广播模块对所述第三告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的第二人脸识别结果的第三告警信息进行显示,同时向后台服务器发送所述第三告警信息。

[0062] 需要说明的是,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,上述基于智慧杆的校园监测装置和各单元的具体实现过程,可以参考前述方法实施例中的相应描述,为了描述的方便和简洁,在此不再赘述。

[0063] 上述基于智慧杆的校园监测装置可以实现为一种计算机程序的形式,该计算机程序可以在如图4所示的计算机设备上运行。

[0064] 请参阅图4,图4是本申请实施例提供的一种计算机设备400的示意性框图。该计算机设备可以是终端,也可以是服务器,其中,终端可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑、个人数字助理和穿戴式设备等具有图像显示功能的电子设备。服务器可以是独立的服务器,也可以是多个服务器组成的服务器集群。

[0065] 请参阅图4,该计算机设备400包括通过系统总线连接的处理器402以及存储器和网络接口405,其中,存储器可以包括存储介质403和内存存储器404。

[0066] 该存储介质403可存储操作系统和计算机程序。该计算机程序包括程序指令,该程序指令被执行时,可使得处理器执行一种基于智慧杆的校园监测方法。

[0067] 该处理器402用于提供计算和控制能力,以支撑整个计算机设备400的运行。

[0068] 该内存存储器404为存储介质403中的计算机程序4032的运行提供环境,该计算机程序被处理器402执行时,可使得处理器402执行一种基于智慧杆的校园监测方法。

[0069] 该网络接口405用于与其他设备进行网络通信。本领域技术人员可以理解,图4中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备400的限定,具体的计算机设备400可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0070] 其中,所述处理器402用于运行存储在存储器中的计算机程序4032,以实现如下步骤:

通过所述视频监控模块获取监控区域内的实时图像信息,并通过所述智慧网关内的预设图像识别算法确定是否获取到所述实时图像信息中校门识别区域的第一人脸识别结果和/或围墙识别区域的第二人脸识别结果;

若确定获取到的所述第一人脸识别结果已存储于预设人脸数据库中,且所述第一人脸识别结果的第一识别时间位于预设非常规出入时间段内,则生成所述第一人脸识别结果对应的第一告警信息;所述第一告警信息指示当前发生特殊出入事件;

通过所述LED显示模块对所述第一告警信息进行显示,并向后台服务器发送所述第一告警信息;

若确定获取到的所述第一人脸识别结果未存储于预设人脸数据库中,且所述第一人脸识别结果位于所述校门识别区域中的闯入预警识别区域,则生成所述第一人脸识别结果对应的第二告警信息;所述第二告警信息指示当前发生闯入事件;

通过所述广播模块对所述第二告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的第一人脸识别结果的第二告警信息进行显示;

若确定获取到的所述第二人脸识别结果位于所述围墙识别区域中的翻越预警识别区域,则生成所述第二人脸识别结果对应的第三告警信息;所述第三告警信息指示当前发生翻越围墙事件;

通过所述广播模块对所述第三告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的第二人脸识别结果的第三告警信息进行显示,同时向后台服务器发送所述第三告警信息。

[0071] 应当理解,在本申请实施例中,处理器可以是中央处理单元 (Central

Processing Unit,CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array,FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。其中,通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0072] 本领域普通技术人员可以理解的是实现上述实施例的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。该计算机程序包括程序指令,计算机程序可存储于一存储介质中,该存储介质为计算机可读存储介质。该程序指令被该计算机系统至少一个处理器执行,以实现上述方法的实施例的流程步骤。

[0073] 因此,本发明还提供一种存储介质。该存储介质可以为计算机可读存储介质。该存储介质存储有计算机程序,其中计算机程序包括程序指令。该程序指令被处理器执行时使处理器执行如下步骤:

通过所述视频监控模块获取监控区域内的实时图像信息,并通过所述智慧网关内的预设图像识别算法确定是否获取到所述实时图像信息中校门识别区域的第一人脸识别结果和/或围墙识别区域的第二人脸识别结果;

若确定获取到的所述第一人脸识别结果已存储于预设人脸数据库中,且所述第一人脸识别结果的第一识别时间位于预设非常规出入时间段内,则生成所述第一人脸识别结果对应的第一告警信息;所述第一告警信息指示当前发生特殊出入事件;

通过所述LED显示模块对所述第一告警信息进行显示,并向后台服务器发送所述第一告警信息;

若确定获取到的所述第一人脸识别结果未存储于预设人脸数据库中,且所述第一人脸识别结果位于所述校门识别区域中的闯入预警识别区域,则生成所述第一人脸识别结果对应的第二告警信息;所述第二告警信息指示当前发生闯入事件;

通过所述广播模块对所述第二告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的第一人脸识别结果的第二告警信息进行显示;

若确定获取到的所述第二人脸识别结果位于所述围墙识别区域中的翻越预警识别区域,则生成所述第二人脸识别结果对应的第三告警信息;所述第三告警信息指示当前发生翻越围墙事件;

通过所述广播模块对所述第三告警信息进行播放,并通过所述LED显示模块对当前的第二人脸识别结果的第三告警信息进行显示,同时向后台服务器发送所述第三告警信息。

[0074] 所述存储介质可以是U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的计算机可读存储介质。

[0075] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0076] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的。例如,各个单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。

[0077] 本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。本发明实施例装置中的单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0078] 该集成的单元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,或者该技术方案的全部或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,终端,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。

[0079] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,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,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换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以权利要求要求的保护范围为准。

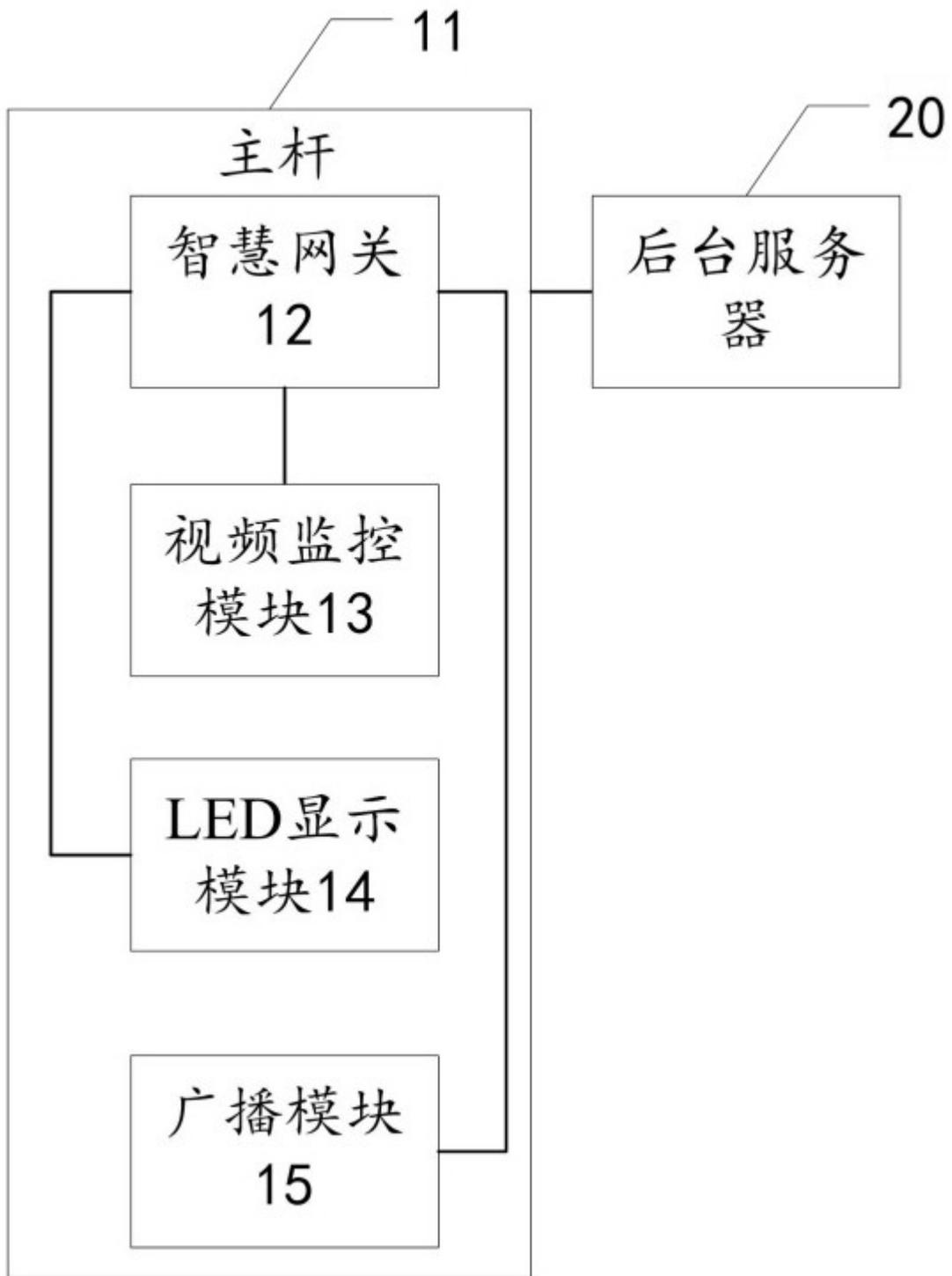


图 1

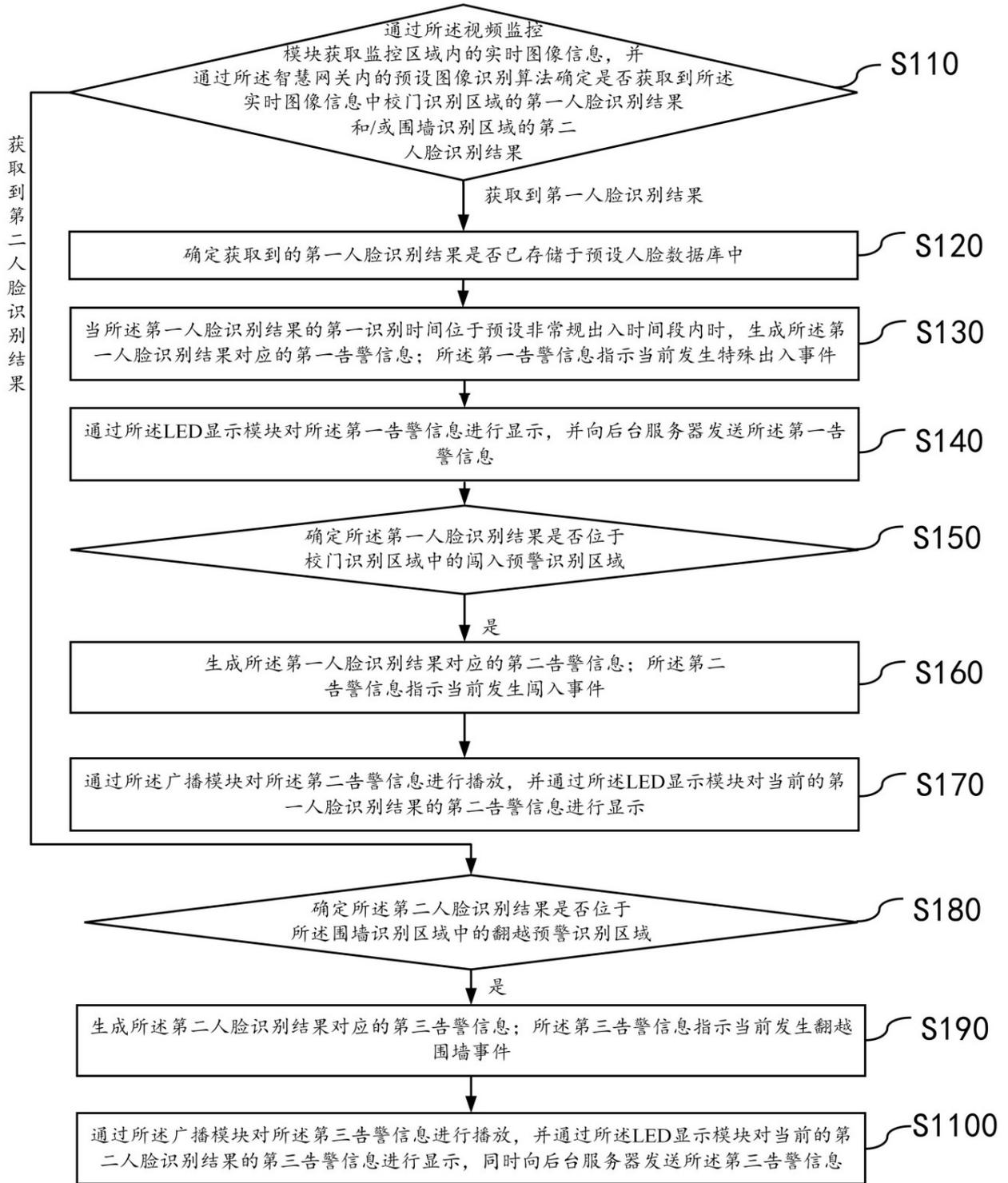


图 2

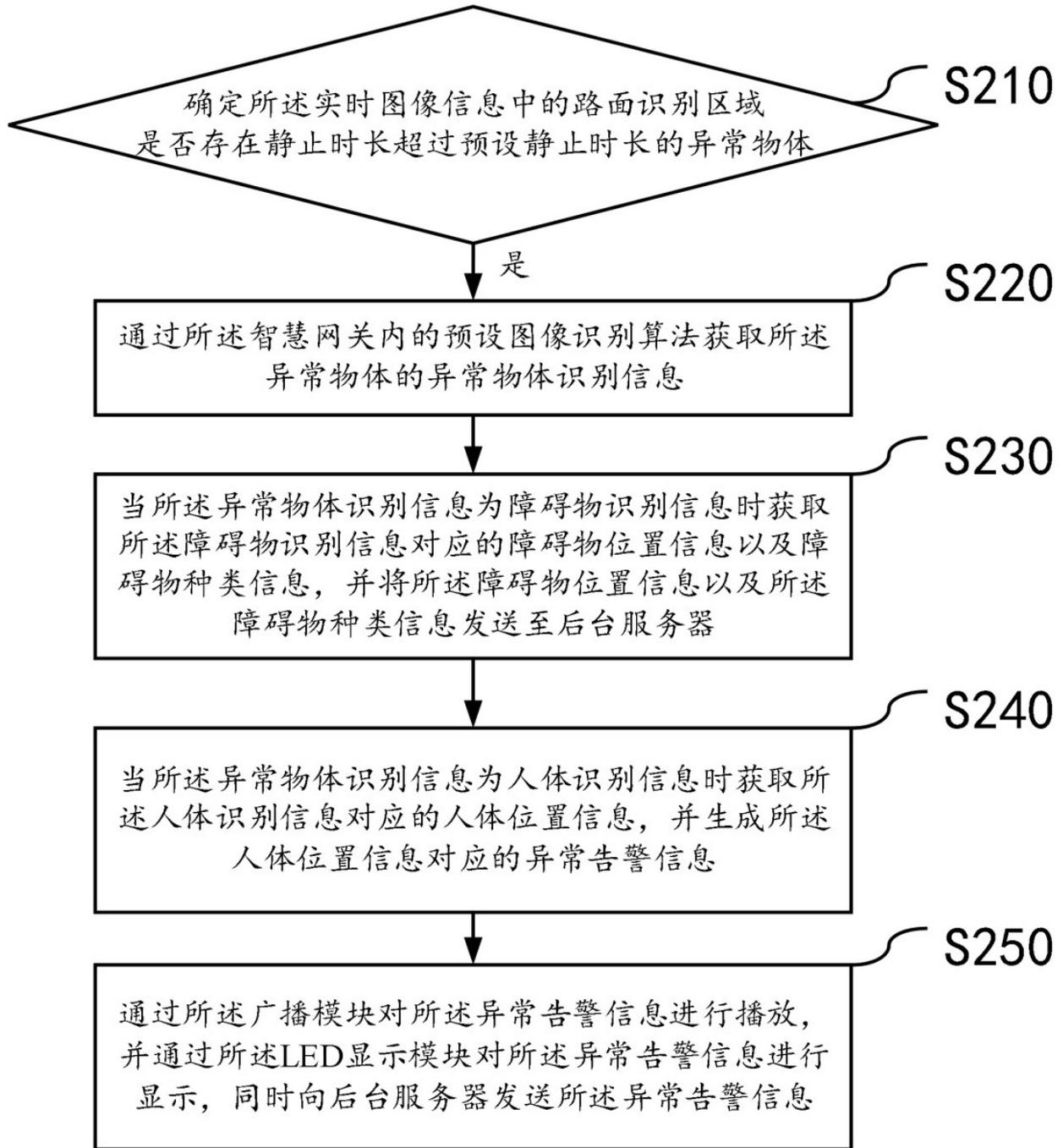


图 3

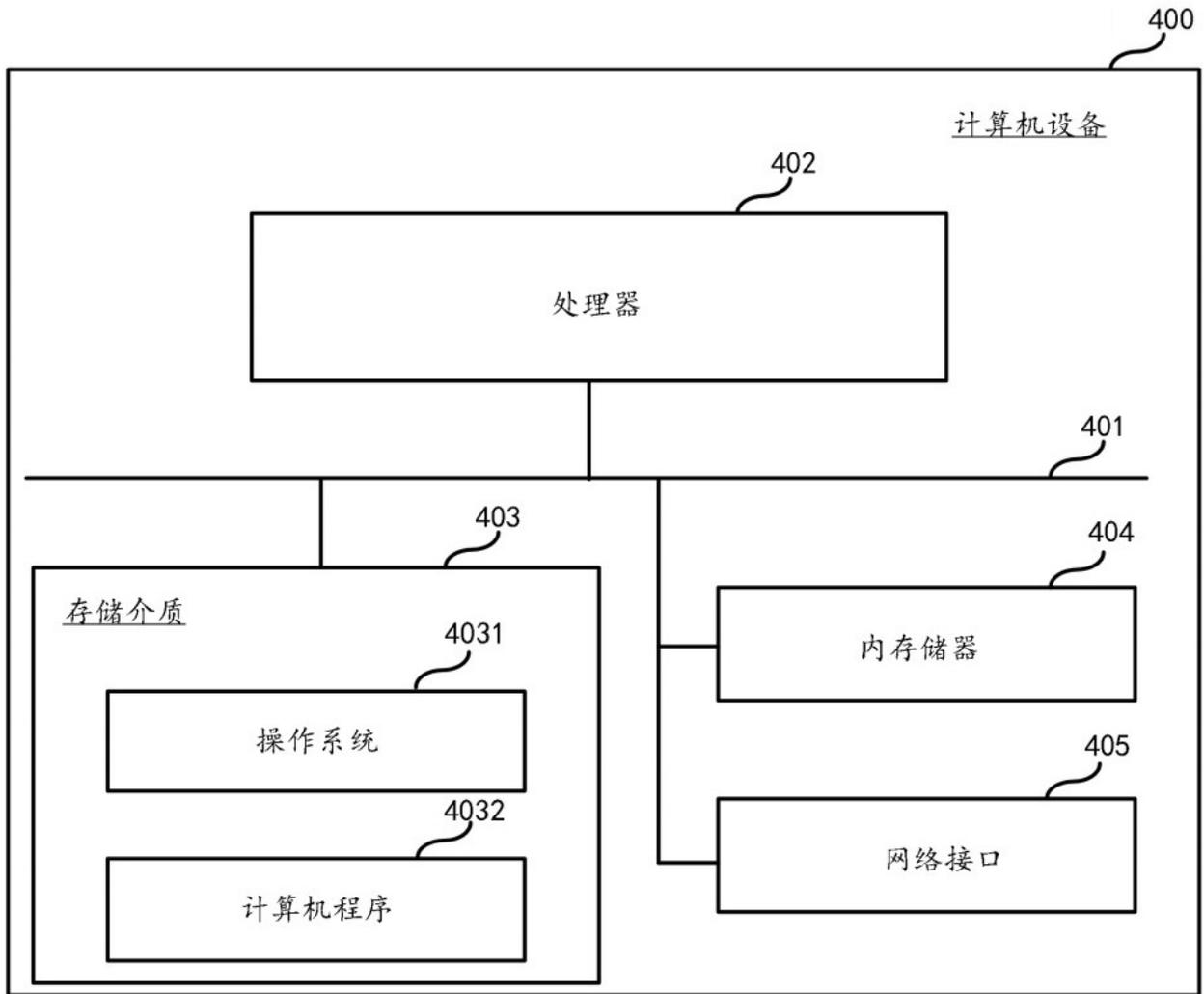


图 4