



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110610598 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201910731120.1

(22)申请日 2019.08.08

(71)申请人 横琴善泊投资管理有限公司  
地址 519031 广东省珠海市横琴新区宝华  
路6号105室-34702(集中办公室)

(72)发明人 蔡良裕

(74)专利代理机构 北京辰权知识产权代理有限  
公司 11619  
代理人 李小朋 谷波

(51)Int.Cl.  
G08B 29/18(2006.01)  
H04L 12/24(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种基于事件机制的无人化停车场中控管理系统及其方法

(57)摘要

本申请实施例提供的一种基于事件机制的无人化停车场中控管理系统及其方法。本发明可以针对前端设备或者中控服务器生成的异常状况数据,将彼此关联因素导致的异常状况对应的异常状况数据定义为事件,以事件为单位对异常状况数据进行必要的响应和管理登记,以及分析事件之间的关联性,从而提高无人化停车场的前端设备和中控服务器对异常状况响应的预测性,从而实现对异常报警消息的整合,减少没有实际意义的报警,以节约监控管理资源,同时提高停车场管理效率。



1. 一种基于事件机制的无人化停车场中控管理系统,其特征在于,包括:

异常状况数据获取模块,用于从无人化停车场的中控服务器获取异常状况数据;所述异常状况数据是由前端设备或者中控服务器生成的;

事件判断模块,根据所述异常状况数据获取模块所获取的异常状况数据,确定当前事件的标识符,以及确定当前事件的事件类型;

事件记录模块,用于记录所述事件判断模块确定的每个当前事件的标识符及其事件类型;

事件关联模板模块,用于存储一个或者多个事件关联模板,每个所述事件关联模板记录表示若干个特定事件类型的事件及其关联性关系的数据结构;

事件报警模块,用于根据所述事件判断模块确定的当前事件的事件类型,以及事件记录模块记录的至少一个在先事件的事件类型,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件的报警模式;

事件预测响应模块,用于根据所述事件判断模块确定的当前事件的事件类型,以及事件记录模块记录的至少一个在先事件的事件类型,预测后续事件的事件类型及其事件几率,并根据后续事件的事件类型及事件几率确定对后续事件的响应模式。

2. 根据权利要求1所述的无人化停车场中控管理系统,其特征在于,事件报警模块通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度。

3. 根据权利要求2所述的无人化停车场中控管理系统,其特征在于,如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则所述事件报警模块将针对当前事件的报警消息归并到针对至少一个在先事件的报警消息进行传输和显示。

4. 根据权利要求3所述的无人化停车场中控管理系统,其特征在于,如果所述关联强度小于强关联阈值,则所述事件报警模块将针对当前事件的报警消息作为一个独立的报警消息进行传输和显示。

5. 根据权利要求4所述的无人化停车场中控管理系统,其特征在于,所述事件记录模块通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度;如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则所述事件记录模块将对当前事件与至少一个在先事件进行归并记录;如果所述关联强度小于强关联阈值,则对当前事件进行独立记录。

6. 一种基于事件机制的无人化停车场中控管理方法,其特征在于,包括:

异常状况数据获取步骤,从无人化停车场的中控服务器获取异常状况数据;所述异常状况数据是由前端设备或者中控服务器生成的;

事件判断步骤,根据所述异常状况数据获取步骤中所获取的异常状况数据,确定当前事件的标识符,以及确定当前事件的事件类型;

事件记录步骤,用于记录所述事件判断步骤确定的每个当前事件的标识符及其事件类型;

事件关联模板存储步骤,存储一个或者多个事件关联模板,每个所述事件关联模板记录表示若干个特定事件类型的事件及其关联性关系的数据结构;

事件报警步骤,用于根据所述事件判断步骤确定的当前事件的事件类型,以及事件记

录步骤记录的至少一个在先事件的事件类型,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件的报警模式;

事件预测响应步骤,用于根据所述事件判断步骤确定的当前事件的事件类型,以及事件记录步骤记录的至少一个在先事件的事件类型,预测后续事件的事件类型及其事件几率,并根据后续事件的事件类型及事件几率确定对后续事件的响应模式。

7. 根据权利要求6所述的无人化停车场中控管理方法,其特征在于,所述事件报警步骤中,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度。

8. 根据权利要求7所述的无人化停车场中控管理方法,其特征在于,如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则所述事件报警步骤中,将针对当前事件的报警消息归并到针对至少一个在先事件的报警消息进行传输和显示。

9. 根据权利要求8所述的无人化停车场中控管理方法,其特征在于,如果所述关联强度小于强关联阈值,则所述事件报警步骤中,将针对当前事件的报警消息作为一个独立的报警消息进行传输和显示。

10. 根据权利要求9所述的无人化停车场中控管理方法,其特征在于,所述事件记录步骤中,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度;如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则将对当前事件与至少一个在先事件进行归并记录;如果所述关联强度小于强关联阈值,则对当前事件进行独立记录。

## 一种基于事件机制的无人化停车场中控管理系统及其方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及基于物联网的无人化停车场技术领域,尤其涉及一种基于事件机制的无人化停车场中控管理系统及其方法。

### 背景技术

[0002] 无人化停车场综合利用多种信息感知、物联网、智能识别与控制技术,实现停车场服务的全自动无人化。

[0003] 无人化停车场的出入口作为前端,可以布置可视对讲机、自助缴费机、摄像头、拦车杆、拦车杆侦测器、地感线圈等前端设备。这些前端设备通过有线通讯线路或者无线物联网,连接到位于无人化停车场后台的中控服务器。向后台的中控服务器传输自身生成或者采集的数据,以及接受中控服务器的远程监测和远程遥控。例如,摄像头可以将自身拍摄的视频画面截图以及从中提取的车牌号码上传至中控服务器,拦车杆侦测器可以将自身采集的拦车杆抬杆记录上传至中控服务器。如果前端设备遇到无法正常工作的状况,例如摄像头无法识别车牌号码、拦车杆无法抬杆或者放下,则也会生成相应的异常状况数据并上传至中控服务器。中控服务器一方面接收并记录前端设备上传的数据,从而形成停车场运行的日志,另一方面通过分析判断前端设备的数据,生成远程遥控指令,并且下发给执行的前端设备,并且也将远程遥控指令记录到所述日志当中。例如,中控服务器可以根据出口处的摄像头提供的车牌号码,查询该车牌号码对应的停车计费值,进而向所述自助缴费机下达远程遥控指令,使自助缴费机响应该远程遥控指令而显示对应的缴费二维码;中控服务器也可以通过查询确认当前出场车辆处于缴费完成状态,向拦车杆下达抬杆指令,实现车辆放行。并且,中控服务器还可以从无人化停车场运营人员的用户终端接收人工指令,并且根据人工指令向前端设备下达该指令,例如根据运营人员对某车牌号码的车辆放行的人工指令,向停车场出口处的拦车杆下达抬杆指令,对该车牌号码的车辆无需缴费而直接放行。另外,当中控服务器根据前端设备提供的数据无法正常生成远程遥控指令,例如根据车牌号码无法查询到该车牌号码对应的停车计费值,或者中控服务器下达远程遥控指令或者人工指令后无法获得前端设备执行该指令的反馈,则中控服务器也生成和登记对应的异常状况数据。

[0004] 现有技术中,所述无人化停车场一般具有异常监测管理系统,该系统通过访问中控服务器,实时获取并监测其中的数据,并且针对前端设备或者中控服务器生成的异常状况数据,向运营人员的用户终端进行报警,以便通知无人化停车场的运营人员对异常状况进行排查,及时恢复正常运转,避免重大事故的发生,大大节约了运行维修成本,创造了直接和间接的经济效益。

[0005] 但是现有技术中的异常监测管理系统,对于前端设备或者中控服务器生成的每个异常状况数据,都会给出一条报警消息,这会造成大量没有实际意义的报警,同时淹没有效报警,降低了处理效率,增大了异常处理的时延。

## 发明内容

[0006] 有鉴于此,本申请的目的在于提出一种基于事件机制的无人化停车场中控管理系统及其方法。本发明可以针对前端设备或者中控服务器生成的异常状况数据,将彼此关联因素导致的异常状况对应的异常状况数据定义为事件,以事件为单位对异常状况数据进行必要的响应和管理登记,以及分析事件之间的关联性,从而提高无人化停车场的前端设备和中控服务器对异常状况响应的预测性,从而实现对异常报警消息的整合,减少没有实际意义的报警,以节约监控管理资源,同时提高停车场管理效率。

[0007] 本发明提供一种基于事件机制的无人化停车场中控管理系统,其特征在于,包括:

[0008] 异常状况数据获取模块,用于从无人化停车场的中控服务器获取异常状况数据;所述异常状况数据是由前端设备或者中控服务器生成的;

[0009] 事件判断模块,根据所述异常状况数据获取模块所获取的异常状况数据,确定当前事件的标识符,以及确定当前事件的事件类型;

[0010] 事件记录模块,用于记录所述事件判断模块确定的每个当前事件的标识符及其事件类型;

[0011] 事件关联模板模块,用于存储一个或者多个事件关联模板,每个所述事件关联模板记录表示若干个特定事件类型的事件及其关联性关系的数据结构;

[0012] 事件报警模块,用于根据所述事件判断模块确定的当前事件的事件类型,以及事件记录模块记录的至少一个在先事件的事件类型,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件的报警模式;

[0013] 事件预测响应模块,用于根据所述事件判断模块确定的当前事件的事件类型,以及事件记录模块记录的至少一个在先事件的事件类型,预测后续事件的事件类型及其事件几率,并根据后续事件的事件类型及事件几率确定对后续事件的响应模式。

[0014] 优选的是,所述事件报警模块通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度。

[0015] 优选的是,如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则所述事件报警模块将针对当前事件的报警消息归并到针对至少一个在先事件的报警消息进行传输和显示。

[0016] 优选的是,如果所述关联强度小于强关联阈值,则所述事件报警模块将针对当前事件的报警消息作为一个独立的报警消息进行传输和显示。

[0017] 优选的是,所述事件记录模块通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度;如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则所述事件记录模块将对当前事件与至少一个在先事件进行归并记录;如果所述关联强度小于强关联阈值,则对当前事件进行独立记录。

[0018] 一种基于事件机制的无人化停车场中控管理方法,其特征在于,包括:

[0019] 异常状况数据获取步骤,从无人化停车场的中控服务器获取异常状况数据;所述异常状况数据是由前端设备或者中控服务器生成的;

[0020] 事件判断步骤,根据所述异常状况数据获取步骤中所获取的异常状况数据,确定当前事件的标识符,以及确定当前事件的事件类型;

[0021] 事件记录步骤,用于记录所述事件判断步骤确定的每个当前事件的标识符及其事件类型;

[0022] 事件关联模板存储步骤,存储一个或者多个事件关联模板,每个所述事件关联模板记录表示若干个特定事件类型的事件及其关联性关系的数据结构;

[0023] 事件报警步骤,用于根据所述事件判断步骤确定的当前事件的事件类型,以及事件记录步骤记录的至少一个在先事件的事件类型,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件的报警模式;

[0024] 事件预测响应步骤,用于根据所述事件判断步骤确定的当前事件的事件类型,以及事件记录步骤记录的至少一个在先事件的事件类型,预测后续事件的事件类型及其事件几率,并根据后续事件的事件类型及事件几率确定对后续事件的响应模式。

[0025] 优选的是,所述事件报警步骤中,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度。

[0026] 优选的是,如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则所述事件报警步骤中,将针对当前事件的报警消息归并到针对至少一个在先事件的报警消息进行传输和显示。

[0027] 优选的是,如果所述关联强度小于强关联阈值,则所述事件报警步骤中,将针对当前事件的报警消息作为一个独立的报警消息进行传输和显示。

[0028] 优选的是,所述事件记录步骤中,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度;如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则将对当前事件与至少一个在先事件进行归并记录;如果所述关联强度小于强关联阈值,则对当前事件进行独立记录。

[0029] 本发明可以针对前端设备或者中控服务器生成的异常状况数据,首先将其定义为事件;然后按照事件的彼此关联关系,以事件为单位,对异常状况进行必要的响应、报警以及管理登记,从而提高无人化停车场的前端设备和中控服务器对异常状况响应的预测性,从而实现对异常报警消息的整合,减少没有实际意义的报警,以节约监控管理资源,同时提高停车场管理效率。

## 附图说明

[0030] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0031] 图1是本申请实施例一的无人化停车场中控体系的框架示意图;

[0032] 图2是本申请实施例一的无人化停车场中控管理系统结构示意图;

[0033] 图3是本申请实施例二的无人化停车场中控管理方法流程图。

## 具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与有关发明相关的部分。

[0035] 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。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0036] 如图1所示,本发明应用于无人化停车场,无人化停车场在其出入口布置前端设备,所布置的前端设备可以包括可视对讲机、自助缴费机、摄像头、拦车杆、拦车杆侦测器、

地感线圈等。这些前端设备通过有线通讯线路或者无线物联网,连接到位于无人化停车场后台的中控服务器。前端设备向后台的中控服务器传输自身生成或者采集的数据,以及接受中控服务器的远程监测和远程遥控。例如,摄像头可以将自身拍摄的视频画面截图以及从中提取的车牌号码上传至中控服务器,拦车杆侦测器可以将自身采集的拦车杆抬杆记录上传至中控服务器。中控服务器一方面接收并记录前端设备上传的数据,从而形成停车场运行的日志,另一方面通过分析判断前端设备的数据,生成远程遥控指令,并且下发给执行的前端设备,并且也将远程遥控指令记录到所述日志当中。例如,中控服务器可以根据出口处的摄像头提供的车牌号码,查询该车牌号码对应的停车计费值,进而向所述自助缴费机下达远程遥控指令,使自助缴费机响应该远程遥控指令而显示对应的缴费二维码;中控服务器也可以通过查询确认当前出场车辆处于缴费完成状态,向拦车杆下达抬杆指令,实现车辆放行。并且,中控服务器还可以从无人化停车场运营人员的用户终端接收人工指令,并且根据人工指令向前端设备下达该指令,例如根据运营人员对某车牌号码的车辆放行的人工指令,向停车场出口处的拦车杆下达抬杆指令,对该车牌号码的车辆无需缴费而直接放行。

[0037] 其中,如果前端设备遇到无法正常工作的状况,例如摄像头无法识别车牌号码、拦车杆无法抬杆或者放下、或者自助缴费机无法正常显示缴费二维码,则也会生成相应的异常状况数据,并上传中控服务器。前端设备所生成的异常状况数据记录了前端设备名称、异常类型以及生成时间。例如,如果摄像头无法拍摄画面或者无法从拍摄画面中识别车牌号码,则可以生成包含“ID=0035”、“Camera Failure”、“Time=14:05”的异常状况数据,其中0035为摄像头ID, Camera Failure表示异常类型为画面拍摄失败,14:05表示异常发生时间。又例如,拦车杆无法抬杆或者放下,则异常状况数据为“ID=0001”、“BarFailure”以及“Time=15:25”,其中0001表示拦车杆的ID, BarFailure表示异常类型为拦车杆错误,15:25表示异常发生时间。

[0038] 当中控服务器根据前端设备提供的数据无法正常生成远程遥控指令,例如根据车牌号码无法查询到该车牌号码对应的停车计费值,或者中控服务器下达远程遥控指令或者人工指令后无法获得前端设备执行该指令的反馈,则中控服务器自身也会生成异常状况数据。

[0039] 显然,对于前端设备和中控服务器所生成的异常状况数据,一方面要及时响应,即通过中控服务器向后台管理人员的用户端发送报警,提示管理人员予以处置;另一方面需要对异常状况数据进行记录,从而实现后续的分析和追溯。

[0040] 为了实现对异常状况数据的上述处理,如图1所示,本发明提供了一种基于事件机制的无人化停车场中控管理系统;该中控管理系统连接所述中控服务器以及所述用户端,用于从中控服务器获取异常状况数据,将其定义为事件;然后按照事件的彼此关联关系,以事件为单位,对异常状况进行必要的响应,向用户端发送报警,以及进行管理登记,从而提高无人化停车场的前端设备和中控服务器对异常状况响应的预测性,以及实现对异常报警消息的整合,减少没有实际意义的报警,以节约监控管理资源,同时提高停车场管理效率。

[0041] 参见图2,所述基于事件机制的无人化停车场中控管理系统包括:异常状况数据获取模块、事件判断模块、事件记录模块、事件关联模板模块、事件报警模块、事件预测响应模块。

[0042] 异常状况数据获取模块,用于从无人化停车场的中控服务器获取异常状况数据。如前文所述,所述异常状况数据是由前端设备生成并且上传至中控服务器的,或者所述异常状况数据是中控服务器直接生成的。

[0043] 事件判断模块,根据所述异常状况数据获取模块所获取的异常状况数据,确定当前事件的标识符,以及确定当前事件的事件类型。具体来说,事件判断模块可以针对从中控服务器获取的每条异常状况数据,按顺序和时间为其分配一个事件标识符,从而将每条异常状况数据转化为一个用于后续分析、登记和处置的当前事件,事件是本申请后续处理的基本单位。按照时间,在当前事件之前被登记和处置的事件被称之为在先事件,而在当前事件之后被登记和处置的事件则称之为在后事件。并且,事件判断模块可以根据该条异常状况数据的类型,将其转化为当前事件的事件类型。例如,对于异常状况数据的类型为“Camera Failure”,事件判断模块还结合提供该异常状况数据的前端设备的位置,将其转化为对应的事件类型;假设该异常的摄像头位于停车场的入口处,则将其转化为“入场车牌登记失败”的事件;反之,假设该异常的摄像头位于停车场的出口处,则将其转化为“离场车牌提取失败”的事件。同理,对于异常状况数据的类型为“BarFailure”,假设该拦车杆位于停车场的入口处,则转化为“车辆入场失败”的事件;反之,假设该拦车杆位于停车场的出口处,则转化为“车辆出场失败”的事件。

[0044] 事件记录模块,用于记录所述事件判断模块确定的每个当前事件的标识符及其事件类型。事件记录模块用于在事件日志当中记录事件判断模块所生成的上述事件标识符及其事件类型。从而,事件记录模块形成以事件为单位的登记。

[0045] 事件关联模板模块,用于存储一个或者多个事件关联模板,每个所述事件关联模板记录表示若干个特定事件类型的事件及其关联性关系的数据结构。具体来说,如果一台车辆在停车场入口处无法正常拍摄和提取车牌,如上文所述,会生成“入场车牌登记失败”事件,如果通过人工指令将该车辆放行入场,相应地,由此还会引发后续的“车辆入场失败”、“离场车牌提取失败”、“车辆出场失败”等事件。因此,可以通过所述事件关联模板将以上多个事件相关联地予以记录,形成若干个特定事件类型的事件及其关联性关系的数据结构。

[0046] 事件报警模块,用于根据所述事件判断模块确定的当前事件的事件类型,以及事件记录模块记录的至少一个在先事件的事件类型,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件的报警模式。具体来说,所述事件报警模块通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度。在确定了当前事件类型之后,例如当前事件属于“车辆出场失败”,则事件报警模块可以查询事件记录模块记录的事件日志;如果当前事件“车辆出场失败”之前的在先事件中存在“入场车牌登记失败”事件以及“车辆入场失败”事件,通过查询所述事件关联模板,确认当前事件与两个在先事件存在关联性关系,则可以确定关联强度为2。预先设定一个强关联阈值,如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则所述事件报警模块将针对当前事件的报警消息归并到针对至少一个在先事件的报警消息进行传输和显示。例如,当最早的“入场车牌登记失败”已经触发本系统向管理人员的用户端发送了报警消息,而当前事件所产生的所述关联强度又大于等于强关联阈值,则可以将针对当前事件的报警消息归并到针对至少一个在先事件的报警消息进行传输和显示,具体的形式可以是在在先事件的报警消息之中附加后续的报

警消息。反之,如果所述关联强度小于强关联阈值,则所述事件报警模块将针对当前事件的报警消息作为一个独立的报警消息进行传输和显示。

[0047] 事件预测响应模块,用于根据所述事件判断模块确定的当前事件的事件类型,以及事件记录模块记录的至少一个在先事件的事件类型,预测后续事件的事件类型及其事件几率,并根据后续事件的事件类型及事件几率确定对后续事件的响应模式。如前文所述,如果当前事件“车辆出场失败”之前的在先事件中存在“入场车牌登记失败”事件以及“车辆入场失败”事件,通过查询所述事件关联模板,确认当前事件与两个在先事件存在的关联强度又大于等于强关联阈值,则可以根据所述事件关联模板预设的当前事件的事件类型对应的后续事件,预测后续事件的事件类型及其事件几率,例如预测后续事件为“离场车牌提取失败”;并且,后续事件的事件几率可以由事件关联模板定义,或者可以根据事件关联模板存储的当前事件和在先事件的总数,总数越多则发生几率越大。根据预测的后续事件的事件类型及其事件几率,可以提示管理人员给予提前准备,以提高对后续异常状况的应对效率。

[0048] 作为优选方案的是,所述事件记录模块通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度;如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则所述事件记录模块将对当前事件与至少一个在先事件进行归并记录;如果所述关联强度小于强关联阈值,则对当前事件进行独立记录。本发明提供的以事件为单位的记录方式,可以有利于对停车场的异常进行后续的监管和追溯,通过一个异常事件可以方便地追查与之关联的一系列异常事件,并分析其中是否存在人为不规范放行等问题。

[0049] 如图3,示出了本发明的一种基于事件机制的无人化停车场中控管理方法的流程图。该方法包括以下步骤:

[0050] 异常状况数据获取步骤,从无人化停车场的中控服务器获取异常状况数据;所述异常状况数据是由前端设备或者中控服务器生成的。

[0051] 事件判断步骤,根据所述异常状况数据获取步骤中所获取的异常状况数据,确定当前事件的标识符,以及确定当前事件的事件类型。

[0052] 事件记录步骤,用于记录所述事件判断步骤确定的每个当前事件的标识符及其事件类型。

[0053] 事件关联模板存储步骤,存储一个或者多个事件关联模板,每个所述事件关联模板记录表示若干个特定事件类型的事件及其关联性关系的数据结构。

[0054] 事件报警步骤,用于根据所述事件判断步骤确定的当前事件的事件类型,以及事件记录步骤记录的至少一个在先事件的事件类型,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件的报警模式;所述事件报警步骤中,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度;如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则所述事件报警步骤中,将针对当前事件的报警消息归并到针对至少一个在先事件的报警消息进行传输和显示;如果所述关联强度小于强关联阈值,则所述事件报警步骤中,将针对当前事件的报警消息作为一个独立的报警消息进行传输和显示。

[0055] 事件预测响应步骤,用于根据所述事件判断步骤确定的当前事件的事件类型,以及事件记录步骤记录的至少一个在先事件的事件类型,预测后续事件的事件类型及其事件

几率,并根据后续事件的事件类型及事件几率确定对后续事件的响应模式。

[0056] 其中,所述事件记录步骤中,通过查询所述事件关联模板,确定当前事件与至少一个在先事件的关联性关系,并根据所述关联性关系量化获得关联强度;如果所述关联强度大于等于强关联阈值,则将对当前事件与至少一个在先事件进行归并记录;如果所述关联强度小于强关联阈值,则对当前事件进行独立记录。

[0057] 本发明可以针对前端设备或者中控服务器生成的异常状况数据,首先将其定义为事件;然后按照事件的彼此关联关系,以事件为单位,对异常状况进行必要的响应、报警以及管理登记,从而提高无人化停车场的前端设备和中控服务器对异常状况响应的预测性,从而实现对异常报警消息的整合,减少没有实际意义的报警,以节约监控管理资源,同时提高停车场管理效率。

[0058] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

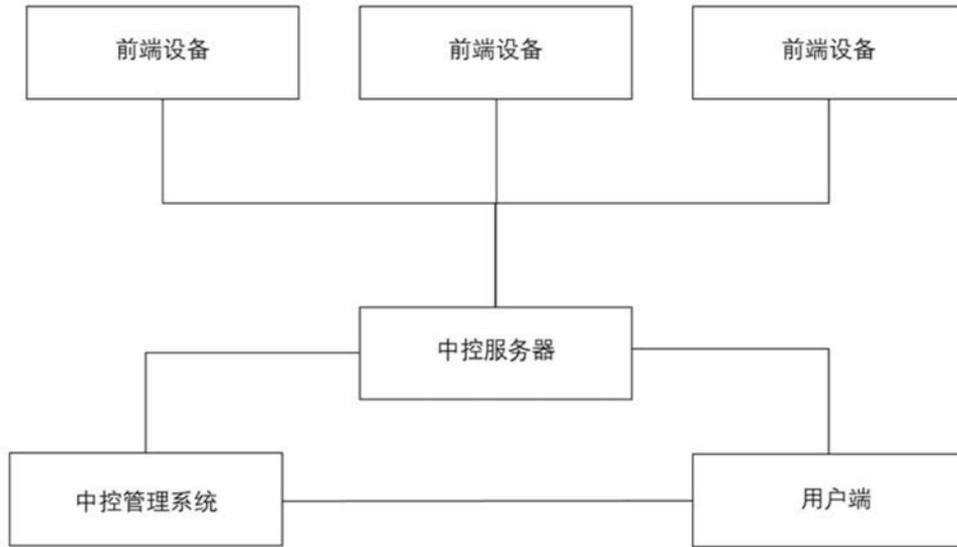


图1

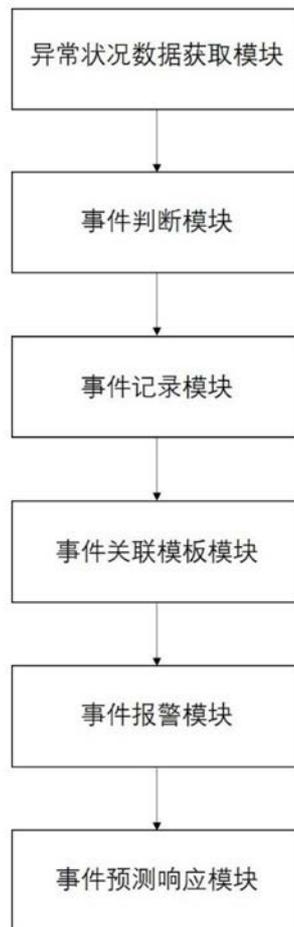


图2

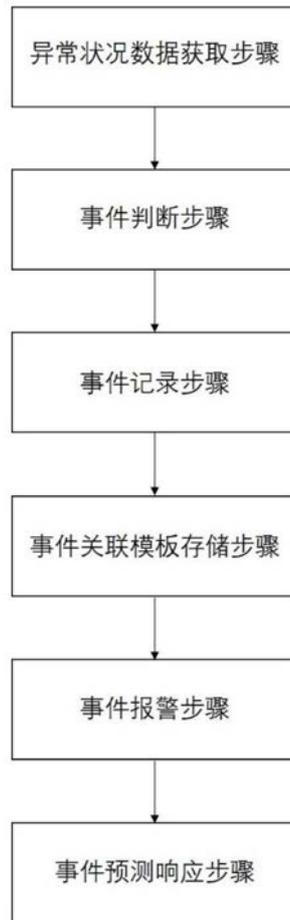


图3