



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106683474 B

(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201611034955.4

(22)申请日 2016.11.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106683474 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(73)专利权人 深圳市周泊通科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街
道同沙路168号凯达尔集团中心大厦A
座603房

(72)发明人 肖伟 沈睦生 王晓锋 何宝华
纪奎彬 施少荣 陈富国

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所(普通合伙) 44248
代理人 温玉珍

(51)Int.Cl.

G08G 1/14(2006.01)

G06Q 10/02(2012.01)

G07B 15/02(2011.01)

(56)对比文件

CN 104751527 A,2015.07.01,

CN 106067260 A,2016.11.02,

CN 105185158 A,2015.12.23,

CN 105225521 A,2016.01.06,

CN 104809913 A,2015.07.29,

CN 204965770 U,2016.01.13,

CN 105976041 A,2016.09.28,

KR 20160066115 A,2016.06.10,

US 2008136674 A1,2008.06.12,

CN 103778802 A,2014.05.07,

审查员 熊健

权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

一种基于车位自控的停车预约系统及方法

(57)摘要

本发明提供一种基于车位自控的停车预约系统及方法,所述停车预约系统包括:云端数据引擎单元,通过实时大数据处理引擎处理和存储停车位信息;云端运维管理单元,用于实现停车运维管理;前端车位自控单元,用于实现车辆定位、进出检测以及进出自动管理;前端用户服务单元,用户通过前端用户服务单元对停车场和/或停车位进行查询与停车预约申请,并实现路线导航、室内位置定位和停车位导航;交易结算单元,用于生成停车订单并进行缴费结算;数据交换单元。本发明实现了停车预约、车位导航、车位自控到线上支付的一站式方案,极大提高了用户的停车体验,实现了对所有停车场以及停车位的运维管理,减少了收费管理人员的数量,降低了管理和运营成本。



CN 106683474 B

1. 一种基于车位自控的停车预约系统,其特征在于,包括:

云端数据引擎单元,包括设置在云服务器和云数据库的数据处理存储中心,通过实时大数据处理引擎处理和存储停车位信息,所述停车位信息包括基础停车数据信息、实时停车数据信息、停车数据加工信息和停车数据集合信息;

云端运维管理单元,用于实现面向停车运维管理的可视化监控、报表展示、智慧决策、告警处理、监管维护和配置管理中的任意一种或几种;

前端车位自控单元,设置于停车场和停车位,用于实现车辆定位及进出检测,并通过车位锁实现车辆进出自动管理,同时实现实时停车数据信息的上传;

前端用户服务单元,用于查询停车场和停车位的信息,并实现用户对停车位进行停车预约申请,用户通过前端用户服务单元对停车场和/或停车位进行查询与停车预约申请,并在前往停车场的过程中进行路线导航,在进入停车场后进行室内位置定位和停车位导航;

交易结算单元,设置于云服务器,用于对停车预约申请与停车位进行匹配处理,并生成停车订单,对停车订单进行缴费结算;

数据交换单元,设置于云服务器,用于与前端车位自控单元进行通信及数据处理,并实现联网以进行数据对接和执行数据的交换传输;

其中,在停车预约申请成功后,所述前端车位自控单元向被预约的停车位的车位锁发送升锁命令,实现车位锁的上升以锁定该停车位,同时更新实时停车数据信息;当提出预约申请的车辆到达被预约的停车位时,则发送降锁命令进而控制所述车位锁的下降以实现停车;直到检测到车辆完成停车交易并离开被预约的停车位后,再次更新实时停车数据信息;

所述云端数据引擎单元中的数据处理存储中心包括:

大数据存储中心,用于保存基础数据,所述基础数据包括基础停车数据信息、实时停车数据信息和告警信息中的任意一种或几种;

底层数据仓库,用于对实时停车数据信息、停车预约申请、停车预约申请的操作行为数据、录音文件和网站业务数据进行筛选、过滤和存储;

运维数据中心,用于处理和存储运维管理过程中所产生的运维数据,并处理和存储支撑数据和配置数据,所述支撑数据包括账号和权限信息,所述配置数据包括用户账户参数和个性化参数;

报表数据中心,对底层数据仓库和运维数据中心的数据进行集合和整理,形成报表或文档;

KPI指标数据中心,基于所述报表数据中心的报表或文档数据计算出的停车指数和交易指数,用于实现决策分析、服务考核和运维考核。

2. 根据权利要求1所述的基于车位自控的停车预约系统,其特征在于,所述云端运维管理单元包括:

GIS地图服务器,用于提供所有停车场和停车位的地理信息;

WEB应用服务器,用于处理停车预约申请数据及业务交互数据,用于实现面向停车运维管理的可视化监控、报表展示、智慧决策、告警处理、监管维护和配置管理中的任意一种或几种。

3. 根据权利要求1所述的基于车位自控的停车预约系统,其特征在于,所述前端车位自控单元包括:

智能车位锁模块,通过车位锁实现车辆进出的自动检测和管理,通过用户身份校验实现对车位锁的自动控制,所述智能车位锁模块还实时检测并上传所述车位锁的设备状态和电池电量信息;

智能车辆感应模块,通过感应传感器自动检测停车位上方是否存在车辆停泊;

蓝牙定位指示模块,通过蓝牙模块与移动终端实现自动连接,并实现室内位置定位和停车位导航,所述蓝牙定位指示模块内置LED车位指示灯和声音提示单元;

4G通信模块,通过4G通信上传实时停车数据信息到云端数据引擎单元,并可接收云服务器下发的控制指令。

4. 根据权利要求1所述的基于车位自控的停车预约系统,其特征在于,所述前端用户服务单元包括:

网站子系统,通过网站发布或查询所有停车位信息,并对空余的停车位进行停车预约申请,然后将停车预约申请发送至所述云服务器实现停车订单处理;

APP应用子系统,用于接收移动终端的停车预约申请,对停车预约申请进行分析与归类,并转发至云服务器处理;在停车预约申请受理成功后,根据移动终端的GPS位置进行定位和导航,并在车辆到达停车场后,通过移动终端的蓝牙模块自动接收前端车位自控单元的蓝牙广播信号,实现室内位置定位和停车位导航,直到到达预约的停车位;

语音呼叫中心子系统,用于通过电话处理停车预约申请及缴费交易,通过识别来电号码调取用户账户信息。

5. 根据权利要求1所述的基于车位自控的停车预约系统,其特征在于,所述交易结算单元包括:

交易处理子系统,用于对用户的停车预约申请与停车位信息进行匹配处理,生成停车订单,并根据所述前端车位自控单元检测上传的用户预约时间和停泊时间实现计费;

财务结算子系统,用于对停车订单进行结算,并实现计费的缴费结算,所述缴费结算的方式包括通过第三方充值平台对用户账户进行充值和缴费。

6. 根据权利要求1所述的基于车位自控的停车预约系统,其特征在于,所述数据交换单元包括:

前端设备通信接口子系统,用于与所述前端车位自控单元进行通信及数据处理,实时接收停车位信息、车辆进出数据信息和车位锁设备状态数据信息,同时可下发查询和控制指令至所述车位锁;

用户服务接口子系统,用于与用户的移动终端、网站和语音呼叫中心进行通信及数据处理,实时接收用户的查询和停车预约申请数据,并下发停车订单和通知数据给用户;

数据存储接口子系统,用于将接收到的数据信息通过统一接口存储到系统所述数据处理存储中心中;

外部系统通信接口子系统,通过联网与外部的信息系统进行数据对接并执行数据的交换传输。

7. 一种基于车位自控的停车预约方法,其特征在于,用于如权利要求1至6任意一项所述的基于车位自控的停车预约系统,并包括以下步骤:

步骤S1,通过所述前端用户服务单元查询停车场和停车场内停车位的信息,接收到停车场内停车位信息后,选择空闲的停车位实现停车预约申请;

步骤S2,通过所述交易结算单元生成停车订单,并通过所述前端车位自控单元向预约停车位的车位锁发送升锁命令,实现车位锁的上升以锁定被预约的停车位,同时更新实时停车数据信息;

步骤S3,通过所述交易结算单元开始计时和计费,并同时发送预约成功通知;

步骤S4,在前往停车场的过程中进行路线导航,并在进入停车场后进行室内位置定位和停车位导航,直到检测到车辆离开停车位后,停止计时和计费,对停车订单进行完整的缴费结算,再次更新实时停车数据信息。

8.根据权利要求7所述的基于车位自控的停车预约方法,其特征在于,所述步骤S1中,接收到停车场内停车位信息后,用户通过所述前端用户服务单元选择进入立即预约模式或提前预约模式,若选择进入立即预约模式则跳转至步骤S2;若选择进入提前预约模式则跳转至步骤S20,所述步骤S20中,通过所述前端用户服务单元登记提前预约信息,所述提前预约信息包括预约停车场和预约停车时间,并提示提前预约成功且尚未匹配到停车位的通知,直到当前时间与预约停车时间之间的差值小于提前预约阈值时,则查询预约停车场是否存在空闲的停车位,若存在空闲的停车位则选择空闲的停车位实现停车预约申请后跳转至步骤S2,若不存在空闲的停车位则发出预约失败通知。

9.根据权利要求7所述的基于车位自控的停车预约方法,其特征在于,所述步骤S4中,在前往停车场的过程中进行路线导航,并在进入停车场后进行室内位置定位和停车位导航包括以下子步骤:

步骤S401,进入导航界面,根据GPS导航,直到检测到预约停车申请对应的车辆到达被预约的停车场,则跳转至步骤S402;

步骤S402,查询被预约的停车场信息,发送停车场导航信息,切换至停车场导航界面;

步骤S403,搜索蓝牙设备并建立连接,发送并解析定位信息以生成停车位导航地图,直到到达被预约的停车位,则发送并验证降锁命令,进而控制所述车位锁的下降控制,并返回控制成功信息以提示用户停车。

一种基于车位自控的停车预约系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种停车系统,尤其涉及一种基于车位自控的停车预约系统,并涉及用于该基于车位自控的停车预约系统的停车预约方法。

背景技术

[0002] 目前已有的停车场收费管理技术包括:通过非接触式卡对出入停车场的车辆判断识别和计时收费模式、通过车牌识别对出入停车场的车辆判断识别和计时收费模式以及通过手机终端APP+车牌识别对出入停车场的车辆判断识别和计时收费模式等。

[0003] 首先,非接触式卡技术模式需要用户在进出停车场时取卡和退卡,操作不便,导致车辆进出停车场速度慢和效率低,高峰期时极易引起车辆排队等待造成拥堵。其次,车牌识别技术模式存在受环境和车辆角度影响可能出现识别错误,无牌车辆识别不了等问题,一旦识别错误只能通过人工方式处理,造成停车场出入口拥堵。最后,手机终端APP停车付费技术模式也只能解决用户付费的问题,目前仍然需要结合出入口车牌识别来管理车辆和放行控制,同样存在以上的识别错误导致的出入口拥堵问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种采用云服务器和车位自控技术相结合的基于车位自控的停车预约系统,并提供用于该基于车位自控的停车预约系统的停车预约方法,旨在向用户提供从停车预约、车位导航、车位自控到线上支付的停车全流程一站式方案。

[0005] 对此,本发明提供一种基于车位自控的停车预约系统,包括:

[0006] 云端数据引擎单元,包括设置在云服务器和云数据库的数据处理存储中心,通过实时大数据处理引擎处理和存储停车位信息,所述停车位信息包括基础停车数据信息、实时停车数据信息、停车数据加工信息和停车数据集合信息;

[0007] 云端运维管理单元,用于实现面向停车运维管理的可视化监控、报表展示、智慧决策、告警处理、监管维护和配置管理中的任意一种或几种;

[0008] 前端车位自控单元,设置于停车场和停车位,用于实现车辆定位及进出检测,并通过车位锁实现车辆进出自动管理,同时实现实时停车数据信息的上传;

[0009] 前端用户服务单元,用于查询停车场和停车位的信息,并实现用户对停车位进行停车预约申请,用户通过前端用户服务单元对停车场和/或停车位进行查询与停车预约申请,并在前往停车场的过程中进行路线导航,在进入停车场后进行室内位置定位和停车位导航;

[0010] 交易结算单元,设置于云服务器,用于对停车预约申请与停车位进行匹配处理,并生成停车订单,对停车订单进行缴费结算;

[0011] 数据交换单元,设置于云服务器,用于与前端车位自控单元进行通信及数据处理,并实现联网以进行数据对接和执行数据的交换传输;

[0012] 其中,在停车预约申请成功后,所述前端车位自控单元向被预约的停车位的车位锁发送升锁命令,实现车位锁的上升以锁定该停车位,同时更新实时停车数据信息;当提出预约申请的车辆到达被预约的停车位时,则发送降锁命令进而控制所述车位锁的下降以实现停车;直到检测到车辆完成停车交易并离开被预约的停车位后,再次更新实时停车数据信息。

[0013] 本发明的进一步改进在于,所述云端数据引擎单元中的数据处理存储中心包括:

[0014] 大数据存储中心,用于保存基础数据,所述基础数据包括基础停车数据信息、实时停车数据信息和告警信息中的任意一种或几种;

[0015] 底层数据仓库,用于对实时停车数据信息、停车预约申请、停车预约申请的操作行为数据、录音文件和网站业务数据进行筛选、过滤和存储;

[0016] 运维数据中心,用于处理和存储运维管理过程中所产生的运维数据,并处理和存储支撑数据和配置数据,所述支撑数据包括账号和权限信息,所述配置数据包括用户账户参数和个性化参数;

[0017] 报表数据中心,对底层数据仓库和运维数据中心的数据进行集合和整理,形成报表或文档;

[0018] KPI指标数据中心,基于所述报表数据中心的报表或文档数据计算出的停车指数和交易指数,用于实现决策分析、服务考核和运维考核。

[0019] 本发明的进一步改进在于,所述云端运维管理单元包括:

[0020] GIS地图服务器,用于提供所有停车场和停车位的地理信息;

[0021] WEB应用服务器,用于处理停车预约申请数据及业务交互数据,用于实现面向停车运维管理的可视化监控、报表展示、智慧决策、告警处理、监管维护和配置管理中的任意一种或几种。

[0022] 本发明的进一步改进在于,所述前端车位自控单元包括:

[0023] 智能车位锁模块,通过车位锁实现车辆进出的自动检测和管理,通过用户身份校验实现对车位锁的自动控制,所述智能车位锁模块还实时检测并上传所述车位锁的设备状态和电池电量信息;

[0024] 智能车辆感应模块,通过感应传感器自动检测停车位上方是否存在车辆停泊;

[0025] 蓝牙定位指示模块,通过蓝牙模块与移动终端实现自动连接,并实现室内位置定位和停车位导航,所述蓝牙定位指示模块内置LED车位指示灯和声音提示单元;

[0026] 4G通信模块,通过4G通信上传实时停车数据信息到云端数据引擎单元,并可接收云服务器下发的控制指令。

[0027] 本发明的进一步改进在于,所述前端用户服务单元包括:

[0028] 网站子系统,通过网站发布或查询所有停车位信息,并对空余的停车位进行停车预约申请,然后将停车预约申请发送至所述云服务器实现停车订单处理;

[0029] APP应用子系统,用于接收移动终端的停车预约申请,对停车预约申请进行分析与归类,并转发至云服务器处理;在停车预约申请受理成功后,根据移动终端的GPS位置进行定位和导航,并在车辆到达停车场后,通过移动终端的蓝牙模块自动接收前端车位自控单元的蓝牙广播信号,实现室内位置定位和停车位导航,直到到达预约的停车位;

[0030] 语音呼叫中心子系统,用于通过电话处理停车预约申请及缴费交易,通过识别来

电号码调取用户账户信息。

[0031] 本发明的进一步改进在于,所述交易结算单元包括:

[0032] 交易处理子系统,用于对用户的停车预约申请与停车位信息进行匹配处理,生成停车订单,并根据所述前端车位自控单元检测上传的用户预约时间和停泊时间实现计费;

[0033] 财务结算子系统,用于对停车订单进行结算,并实现计费的缴费结算,所述缴费结算的方式包括通过第三方充值平台对用户账户进行充值和缴费。

[0034] 本发明的进一步改进在于,所述数据交换单元包括:

[0035] 前端设备通信接口子系统,用于与所述前端车位自控单元进行通信及数据处理,实时接收停车位信息、车辆进出数据信息和车位锁设备状态数据信息,同时可下发查询和控制指令至所述车位锁;

[0036] 用户服务接口子系统,用于与用户的移动终端、网站和语音呼叫中心进行通信及数据处理,实时接收用户的查询和停车预约申请数据,并下发停车订单和通知数据给用户;

[0037] 数据存储接口子系统,用于将接收到的数据信息通过统一接口存储到系统所述数据处理存储中心中;

[0038] 外部系统通信接口子系统,通过联网与外部的信息系统进行数据对接并执行数据的交换传输。

[0039] 本发明还提供一种基于车位自控的停车预约方法,用于如上所述的基于车位自控的停车预约系统,并包括以下步骤:

[0040] 步骤S1,通过所述前端用户服务单元查询停车场和停车场内停车位的信息,接收到停车场内停车位信息后,选择空闲的停车位实现停车预约申请;

[0041] 步骤S2,通过所述交易结算单元生成停车订单,并通过所述前端车位自控单元向预约停车位的车位锁发送升锁命令,实现车位锁的上升以锁定被预约的停车位,同时更新实时停车数据信息;

[0042] 步骤S3,通过所述交易结算单元开始计时和计费,并同时发送预约成功通知;

[0043] 步骤S4,在前往停车场的过程中进行路线导航,并在进入停车场后进行室内位置定位和停车位导航,直到检测到车辆离开停车位后,停止计时和计费,对停车订单进行完整的缴费结算,再次更新实时停车数据信息。

[0044] 本发明的进一步改进在于,所述步骤S1中,接收到停车场内停车位信息后,用户通过所述前端用户服务单元选择进入立即预约模式或提前预约模式,若选择进入立即预约模式则跳转至步骤S2;若选择进入提前预约模式则跳转至步骤S20,所述步骤S20中,通过所述前端用户服务单元登记提前预约信息,所述提前预约信息包括预约停车场和预约停车时间,并提示提前预约成功且尚未匹配到停车位的通知,直到当前时间与预约停车时间之间的差值小于提前预约阈值时,则查询预约停车场是否存在空闲的停车位,若存在空闲的停车位则选择空闲的停车位实现停车预约申请后跳转至步骤S2,若不存在空闲的停车位则发出预约失败通知。

[0045] 本发明的进一步改进在于,所述步骤S4中,在前往停车场的过程中进行路线导航,并在进入停车场后进行室内位置定位和停车位导航包括以下子步骤:

[0046] 步骤S401,进入导航界面,根据GPS导航,直到检测到预约停车申请对应的车辆到达被预约的停车场,则跳转至步骤S402;

[0047] 步骤S402,查询被预约的停车场信息,发送停车场导航信息,切换至停车场导航界面;

[0048] 步骤S403,搜索蓝牙设备并建立连接,发送并解析定位信息以生成停车位导航地图,直到到达被预约的停车位,则发送并验证降锁命令,进而控制所述车位锁的下降控制,并返回控制成功信息以提示用户停车。

[0049] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:首先,采用了基于云计算和大数据技术的云端数据引擎单元,将大量的停车状态数据、停车预约申请数据以及停车交易数据转移到云服务器进行处理,避免了前端单个节点故障导致的停车场出入口拥堵,大大提高了停车效率;其次,用户可通过停车预约申请实现预订停车位,在停车预约申请成功后,所述前端车位自控单元控制车位锁的上升以锁定该停车位,同时更新实时停车数据信息,使得用户可以放心前往停车场实现停车交易,用户能够直接导航到预约的停车位,并且,还有利于其他用户了解停车场当前的实时停车状态;当提出预约申请的车辆到达被预约的停车位时,通过蓝牙等方式识别用户身份,然后控制所述车位锁下降以实现停车,并继续监测停车位的停车状态,直到检测到车辆完成停车交易并离开被预约的停车位后,实现自动计费 and 缴费,并自动更新实时停车数据信息以提示当前停车位的车位状态为空闲。通过本发明能够使得用户从停车预约开始,实现停车预约、车位导航、车位自控到线上支付的一站式方案,极大提高了用户的停车体验,同时,也实现了对所有停车场以及停车位的运维管理,使得所有停车交易能够实现真正意义的统一结算管理,减少了现场收费管理人员的数量,极大提高了管理者的管理效率,降低了管理和运营成本。

附图说明

[0050] 图1是本发明一种实施例的系统结构示意图;

[0051] 图2是本发明一种实施例的云端数据引擎单元的原理框图;

[0052] 图3是本发明一种实施例的前端车位自控单元的原理框图;

[0053] 图4是本发明一种实施例的前端车位自控单元的工作流程示意图;

[0054] 图5是本发明一种实施例的工作流程示意图;

[0055] 图6是本发明一种实施例中实现停车预约的详细工作流程示意图;

[0056] 图7是本发明一种实施例中导航的工作流程示意图;

[0057] 图8是本发明一种实施例中智能车位锁模块的电路原理图。

具体实施方式

[0058] 下面结合附图,对本发明的较优的实施例作进一步的详细说明。

[0059] 如图1所示,本例提供一种基于车位自控的停车预约系统,包括:

[0060] 云端数据引擎单元,包括设置在云服务器和云数据库的数据处理存储中心,通过实时大数据处理引擎处理和存储停车位信息,所述停车位信息包括基础停车数据信息、实时停车数据信息、停车数据加工信息和停车数据集合信息;

[0061] 云端运维管理单元,用于实现面向停车运维管理的可视化监控、报表展示、智慧决策、告警处理、监管维护和配置管理中的任意一种或几种;

[0062] 前端车位自控单元,设置于停车场和停车位,用于实现车辆定位及进出检测,并通

过车位锁实现车辆进出自动管理,同时实现实时停车数据信息的上传;

[0063] 前端用户服务单元,用于查询停车场和停车位的信息,并实现用户对停车位进行停车预约申请,用户通过前端用户服务单元对停车场和/或停车位进行查询与停车预约申请,并在前往停车场的过程中进行路线导航,在进入停车场后进行室内位置定位和停车位导航;

[0064] 交易结算单元,设置于云服务器,用于对停车预约申请与停车位进行匹配处理,并生成停车订单,对停车订单进行缴费结算;

[0065] 数据交换单元,设置于云服务器,用于与前端车位自控单元进行通信及数据处理,并实现联网以进行数据对接和执行数据的交换传输;

[0066] 其中,在停车预约申请成功后,所述前端车位自控单元向被预约的停车位的车位锁发送升锁命令,实现车位锁的上升以锁定该停车位,同时更新实时停车数据信息,即将实时停车数据信息中的该停车位的当前的停车位状态数据更新为已被预约;当提出预约申请的车辆到达被预约的停车位时,则发送降锁命令进而控制所述车位锁的下降以实现停车;直到检测到车辆完成停车交易并离开被预约的停车位后,再次更新实时停车数据信息,即将实时停车数据信息中的该停车位的当前的停车位状态数据更新为空闲。

[0067] 本例所述基础停车数据信息指的是各个停车场的地理位置、收费标准、设备配置信息等基础数据;所述实时停车数据信息指的是当前的停车位状态数据、前端设备状态数据、停车预约申请信息等最新更新的数据;所述停车数据加工信息指的是通过标准化的适配程序对数据进行多元化处理后,生成的各类停车交易数据和停车业务数据等;停车数据集合信息指的是从多个维度对多个业务板块的数据进行统计、汇总和分析后形成的大量报表数据集合等,如报表数据中心中的报表或文档。本例所述前端设备指的是前端车位自控单元中的设备。

[0068] 如图2所示,本发明所述云端数据引擎单元中的数据处理存储中心包括:

[0069] 大数据存储中心,用于保存基础数据,所述基础数据包括基础停车数据信息、实时停车数据信息和告警信息中的任意一种或几种;

[0070] 底层数据仓库,用于对实时停车数据信息、停车预约申请、停车预约申请的操作行为数据、录音文件和网站业务数据进行筛选、过滤和存储;

[0071] 运维数据中心,用于处理和存储运维管理过程中所产生的运维数据,并处理和存储支撑数据和配置数据,所述支撑数据包括账号和权限信息,所述配置数据包括用户账户参数和个性化参数;

[0072] 报表数据中心,对底层数据仓库和运维数据中心的数据进行集合和整理,形成报表或文档;

[0073] KPI指标数据中心,基于所述报表数据中心的报表或文档数据计算出的停车指数和交易指数,用于实现决策分析、服务考核和运维考核。

[0074] 本例所述告警信息指的是系统各软硬件模块运行状态告警、系统设备故障等告警信息;所述底层数据仓库用于对实时停车数据信息、停车预约申请、停车预约申请的操作行为数据、录音文件和网站业务数据进行筛选、过滤和存储;筛选的过程包括:对数据进行初步的清洗和筛选,剔除非标准的错误数据,包括在杂乱的数据信息中,对设备工作状态、车位状态以及用户申请等信息进行识别、筛选,如对车位状态的数据的判断,可以获取连续的

几次车位状态一致的状态为实际状态;过滤指的是过滤掉短时的不稳定数据,获取相对准确信息;所述停车指数指的是基于时间变化的实时停车数量变化趋势曲线图;所述交易指数指的是基于时间变化的实时交易金额变化趋势曲线图。

[0075] 本例所述云端数据引擎单元的工作原理及数据流向和处理的分层设计原理图如图2所示,其数据从物理流向上也可以划分为几个层级,自下而上分别为基础设施服务与数据提供层、数据ETL与加工处理层以及UI交互与数据消费层。其中,基础设施服务与数据提供层主要包括核心数据、基础数据、业务数据、配置数据、消息数据以及鉴权数据等等;数据ETL与加工处理层主要是开发出标准化的适配程序并对数据进行多元化处理,数据适配方面包括:协议适配、数据适配、消息适配、逻辑适配以及业务适配等等;UI交互与数据消费层实现了多元化处理方面,包括:数据存储、数据验证、数据加工、数据缓冲、数据交换以及数据封装等等;该UI交互与数据消费层将引入数据处理工厂的概念,在数据消费层主要是与平台内各子系统、外部IT信息系统进行数据对接和交互。

[0076] 所述云端数据引擎单元中整个数据流向的连接分为南向接口和北向接口两部分,在南向接口方面通过企业数据总线完成数据采集和适配存储;在北向接口方面通过企业服务总线完成数据封装后的分发和推送。在技术实现上,主要采用Web Service的接口标准和Socket协议等等。

[0077] 本例所述云端运维管理单元包括:

[0078] GIS地图服务器,用于提供所有停车场和停车位的地理信息;

[0079] WEB应用服务器,用于处理停车预约申请数据及业务交互数据,用于实现面向停车运维管理的可视化监控、报表展示、智慧决策、告警处理、监管维护和配置管理中的任意一种或几种。

[0080] 如图3和图4所示,本例所述前端车位自控单元包括:

[0081] 智能车位锁模块,通过车位锁实现车辆进出的自动检测和管理,通过用户身份校验实现对车位锁的自动控制,所述智能车位锁模块还实时检测并上传所述车位锁的设备状态和电池电量信息;

[0082] 智能车辆感应模块,通过感应传感器自动检测停车位上方是否存在车辆停泊;

[0083] 蓝牙定位指示模块,通过蓝牙模块与移动终端实现自动连接,并实现室内位置定位和停车位导航,所述蓝牙定位指示模块内置LED车位指示灯和声音提示单元;

[0084] 4G通信模块,通过4G通信上传实时停车数据信息到云端数据引擎单元,并可接收云服务器下发的控制指令。

[0085] 本例所述前端车位自控单元设置于停车场和停车位,具体为:所述前端车位自控单元设置于各个停车场内,并设置有主控MCU,而智能车位锁模块所包括的车位锁则一一对应设置与停车场的每一个停车位上,即一个停车位设置一个对应的车位锁;本例所述前端车位自控单元的原理框图如图3所示,在主控MCU上电后完成自检,并联网至数据交换单元以接入后台,当智能车位锁模块接收到泊位被预定,在预定时间开始5分钟前开始对地磁检测模块加电,采集背景磁场值,并打开蓝牙模块以定时发送自定义数据包。当用户到达预订区,用户手机等终端设备的蓝牙模块会自动搜索到该蓝牙定位指示模块,用户手机等终端设备下发遥控开锁指令,车位锁落下。地磁检测模块检测到停车位状态的变化后进行上报。车辆在泊位停靠期间,地磁检测模块的地磁检测器或地磁传感器会不断检测停车位状态,

但不上报。当地磁检测器或地磁传感器检测到停车位状态为车辆已经离开后,自动升锁,并将该停车位状态更新为空闲上报给云端数据引擎单元。

[0086] 如图8所示,所述智能车位锁模块的电路工作原理优选如下:通过电机传动控制车位锁以及通过摇臂位置检测车位锁的升起或者落下状态。所述智能车位锁模块通过电机传动控制车位锁的过程中,电机的正反转是由电压方向(如图8的DJ+/DJ-)决定的,电压方向相同(如图8的DJ+/DJ-相同)则正转,电压方向相反(如图8的DJ+/DJ-相反)则反转,主控MCU通过控制两个继电器(如图8的K1/K2)来控制电机正负极的电压,从而控制电机正反转,实现车位锁的开关控制,所述开关控制优选通过降锁和升锁来实现,当车位锁下降时,实现车位锁的打开,预约用户可以实现停车;当车位锁上升时,实现车位锁的关闭,给预约用户预留该停车位。所述智能车位锁模块通过摇臂位置检测车位锁的状态位置的过程中,车位锁的摇臂位置检测可以通过两对红外对射二极管(如图8的红外发射二极管D3/红外接收二极管D4、红外发射二极管D6/红外接收二极管D5)的检测实现,在车位锁的横轴上设置有黑色挡板,摇臂旋转时会分别遮挡不同的对红外对射管,进而判断车位锁摇臂位置,例如红外发射二极管D3/红外接收二极管D4被遮挡时代表车位锁摇臂升起,红外发射二极管D6/红外接收二极管D5被遮挡时代表车位锁摇臂落下。

[0087] 本例所述前端用户服务单元包括:

[0088] 网站子系统,通过网站发布或查询所有停车位信息,并对空余的停车位进行停车预约申请,然后将停车预约申请发送至所述云服务器实现停车订单处理;

[0089] APP应用子系统,用于接收移动终端的停车预约申请,对停车预约申请进行分析与归类,并转发至云服务器处理;在停车预约申请受理成功后,根据移动终端的GPS位置进行定位和导航,并在车辆到达停车场后,通过移动终端的蓝牙模块自动接收前端车位自控单元的蓝牙广播信号,实现室内位置定位和停车位导航,直到到达预约的停车位;

[0090] 语音呼叫中心子系统,用于通过电话处理停车预约申请及缴费交易,通过识别来电号码调取用户账户信息。

[0091] 本例所述交易结算单元包括:

[0092] 交易处理子系统,用于对用户的停车预约申请与停车位信息进行匹配处理,生成停车订单,并根据所述前端车位自控单元检测上传的用户预约时间和停泊时间实现计费;

[0093] 财务结算子系统,用于对停车订单进行结算,并实现计费的缴费结算,所述缴费结算的方式包括通过第三方充值平台对用户账户进行充值和缴费。

[0094] 本例所述数据交换单元包括:

[0095] 前端设备通信接口子系统,用于与所述前端车位自控单元进行通信及数据处理,实时接收停车位信息、车辆进出数据信息和车位锁设备状态数据信息,同时可下发查询和控制指令至所述车位锁;

[0096] 用户服务接口子系统,用于与用户的移动终端、网站和语音呼叫中心进行通信及数据处理,实时接收用户的查询和停车预约申请数据,并下发停车订单和通知数据给用户;

[0097] 数据存储接口子系统,用于将接收到的数据信息通过统一接口存储到系统所述数据处理存储中心中;

[0098] 外部系统通信接口子系统,通过联网与外部的信息系统进行数据对接并执行数据的交换传输。

[0099] 如图5所示,本例还提供一种基于车位自控的停车预约方法,用于如上所述的基于车位自控的停车预约系统,并包括以下步骤:

[0100] 步骤S1,通过所述前端用户服务单元查询停车场和停车场内停车位的信息,接收到停车场内停车位信息后,选择空闲的停车位实现停车预约申请;

[0101] 步骤S2,通过所述交易结算单元生成停车订单,并通过所述前端车位自控单元向预约停车位的车位锁发送升锁命令,实现车位锁的上升以锁定被预约的停车位,同时更新实时停车数据信息;

[0102] 步骤S3,通过所述交易结算单元开始计时和计费,并同时发送预约成功通知;

[0103] 步骤S4,在前往停车场的过程中进行路线导航,并在进入停车场后进行室内位置定位和停车位导航,直到检测到车辆离开停车位后,停止计时和计费,对停车订单进行完整的缴费结算,再次更新实时停车数据信息。

[0104] 如图6所示,本例所述步骤S1中,接收到停车场内停车位信息后,用户通过所述前端用户服务单元选择进入立即预约模式或提前预约模式,若选择进入立即预约模式则跳转至步骤S2;若选择进入提前预约模式则跳转至步骤S20,所述步骤S20中,通过所述前端用户服务单元登记提前预约信息,所述提前预约信息包括预约停车场和预约停车时间,并提示提前预约成功且尚未匹配到停车位的通知,直到当前时间与预约停车时间之间的差值小于提前预约阈值时,则查询预约停车场是否存在空闲的停车位,若存在空闲的停车位则选择空闲的停车位实现停车预约申请后跳转至步骤S2,若不存在空闲的停车位则发出预约失败通知。也就是说,除了立即预约模式之外,客户还可以选择提前预约模式,这样,在当前时间与预约停车时间之间的差值小于提前预约阈值时,优先给选择提前预约模式的用户进行停车预约申请,这样,既可以节省用户的时间,避免停车位虽然空闲却被长时间锁定的弊端,同时也能够给选择了提前预约模式的用户进行优选安排停车位,方便用户停车的同时,还合理提高了停车位的利用频率;所述提前预约阈值可以设置为1小时或半小时或其他自定义的时间。

[0105] 如图7所示,本例所述步骤S4中,在前往停车场的过程中进行路线导航,并在进入停车场后进行室内位置定位和停车位导航包括以下子步骤:

[0106] 步骤S401,进入导航界面,根据GPS导航,直到检测到预约停车申请对应的车辆到达被预约的停车场,则跳转至步骤S402;

[0107] 步骤S402,查询被预约的停车场信息,发送停车场导航信息,切换至停车场导航界面;

[0108] 步骤S403,搜索蓝牙设备并建立连接,发送并解析定位信息以生成停车位导航地图,直到到达被预约的停车位,则发送并验证降锁命令,进而控制所述车位锁的下降控制,并返回控制成功信息以提示用户停车。

[0109] 也就是说,本例在前往停车场的过程中进行路线导航主要采用的是现有的GPS导航,而进入停车场后进行室内位置定位和停车位导航则切换为蓝牙方式,这样做的原因在于,室内的GPS定位不够精准,无法完成停车位导航,而利用所述前端车位自控单元自带的蓝牙定位指示模块,就能够通过蓝牙定位指示模块与手机等蓝牙设备(带蓝牙功能的终端设备)之间的蓝牙握手连接实现精确导航,并通过蓝牙方式发送和验证降锁命令,在实现了室内车位锁导航的同时,还使得对车位锁的控制更加智能有效,无需客户刷卡等操作,人性

化程度非常高,用户体验非常好。

[0110] 综上,首先,传统停车场收费管理系统采用出入口管理收费模式,无论采用非接触卡或者车牌识别方式都存在设备故障、识别错误和网络故障情况下无法避免的出入口拥堵问题,导致停车效率低下。而本例采用了基于云计算和大数据技术的云端数据引擎单元,将大量的停车状态数据、停车预约申请数据以及停车交易数据转移到云服务器进行处理,避免了前端单个节点故障导致的停车场出入口拥堵,大大提高了停车效率。

[0111] 其次,现有的停车模式下,用户无法有效预知停车场空位信息,即使提前查询到某个停车场有空车位,等到达后很可能该停车场已经停满,或者难以找到空车位位置,导致用户停车体验极差。而本例中,用户可通过停车预约申请实现预订停车位,在停车预约申请成功后,所述前端车位自控单元控制车位锁的上升以锁定该停车位,同时更新实时停车数据信息,使得用户可以放心前往停车场实现停车交易,用户能够直接导航到预约的停车位,并且,还有利于其他用户了解停车场当前的实时停车状态;当提出预约申请的车辆到达被预约的停车位时,通过蓝牙等方式识别用户身份,然后控制所述车位锁下降以实现停车,并继续监测停车位的停车状态,直到检测到车辆完成停车交易并离开被预约的停车位后,实现自动计费 and 缴费,并自动更新实时停车数据信息以提示当前停车位的车位状态为空闲。通过本发明能够使得用户从停车预约开始,实现停车预约、车位导航、车位自控到线上支付的一站式方案,极大提高了用户的停车体验。

[0112] 最后,本例还能够实现对所有停车场以及停车位的运维管理,使得所有停车交易能够实现真正意义的统一结算管理,减少了现场收费管理人员的数量,极大提高了管理者的管理效率,降低了管理和运营成本。

[0113] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

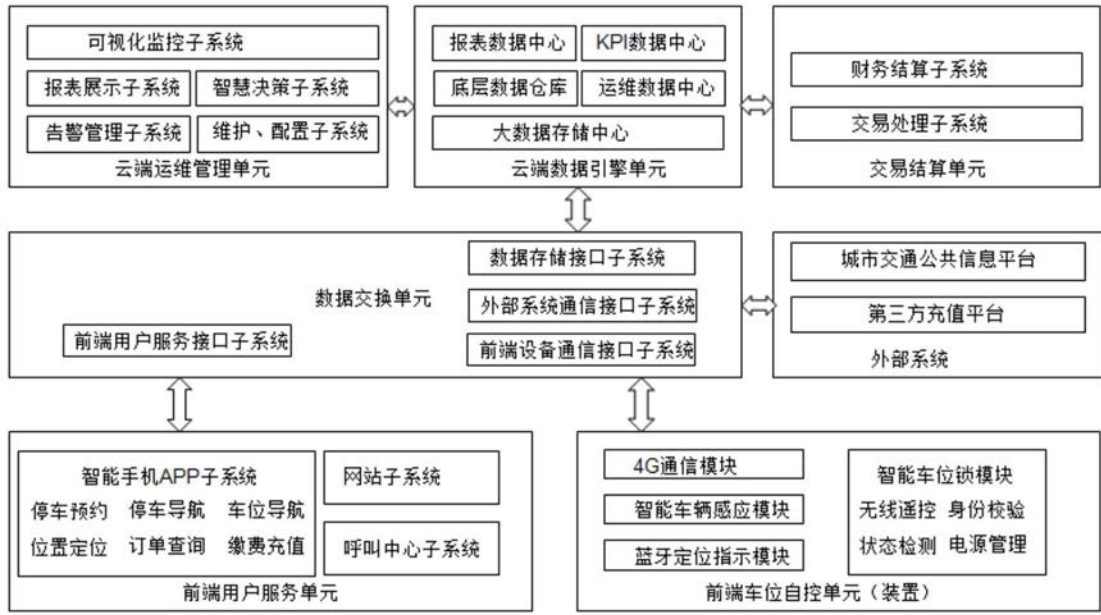


图1

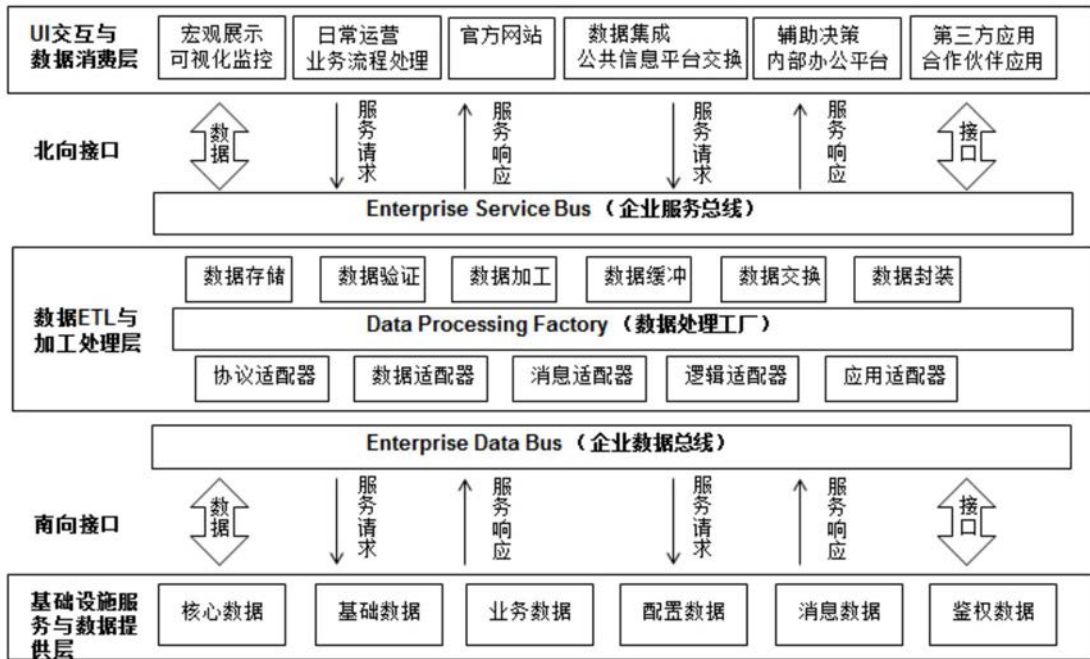


图2

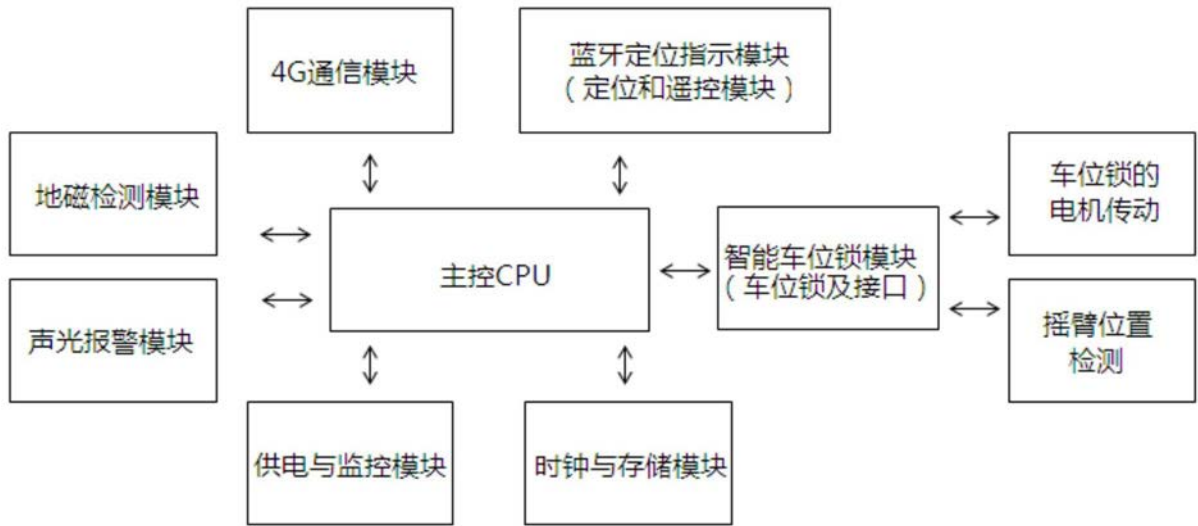


图3

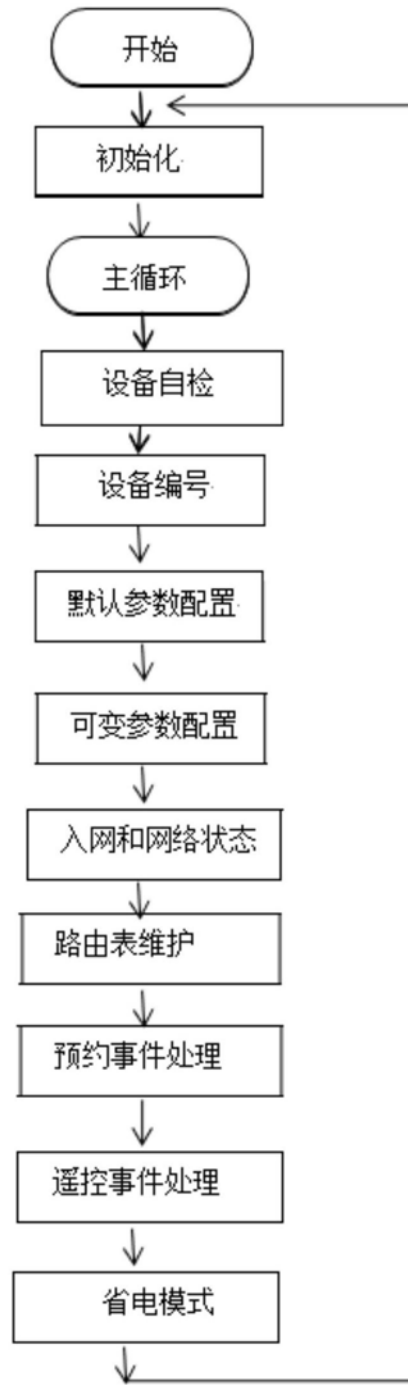


图4

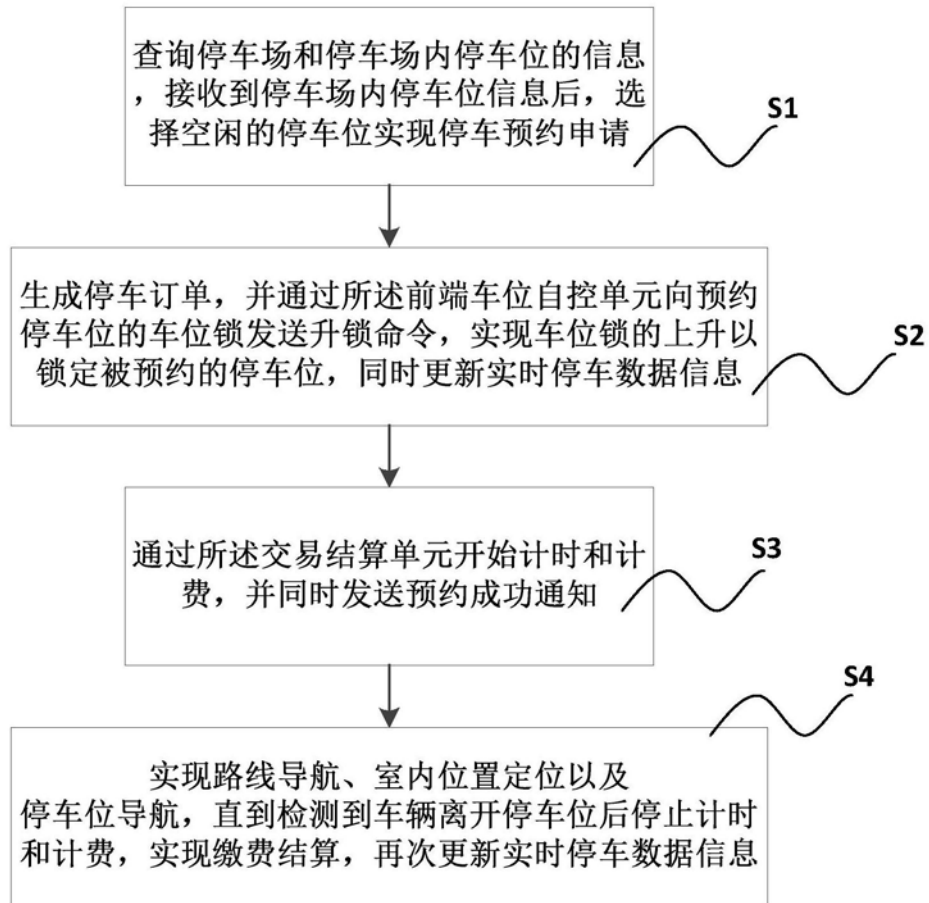


图5

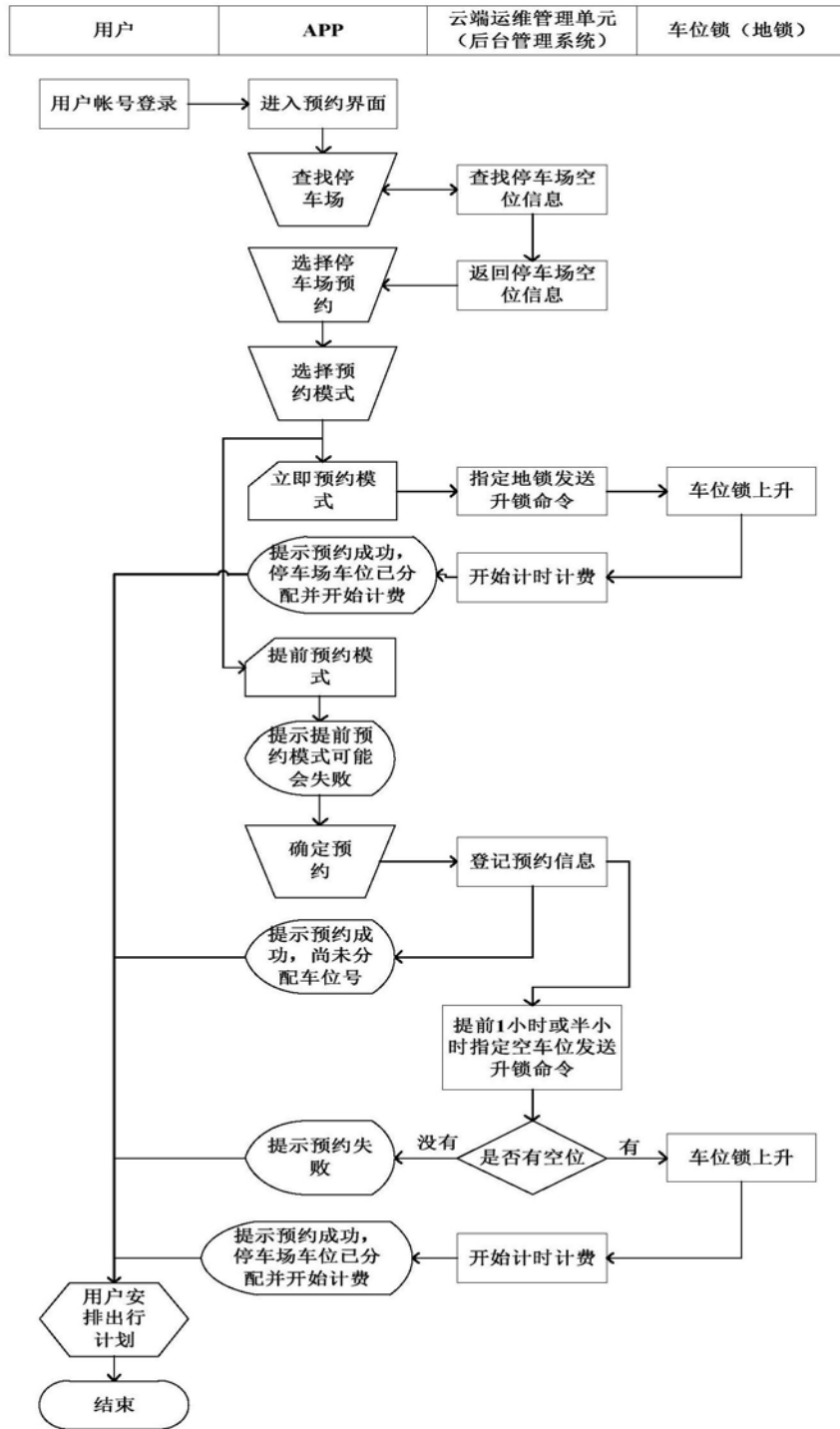


图6

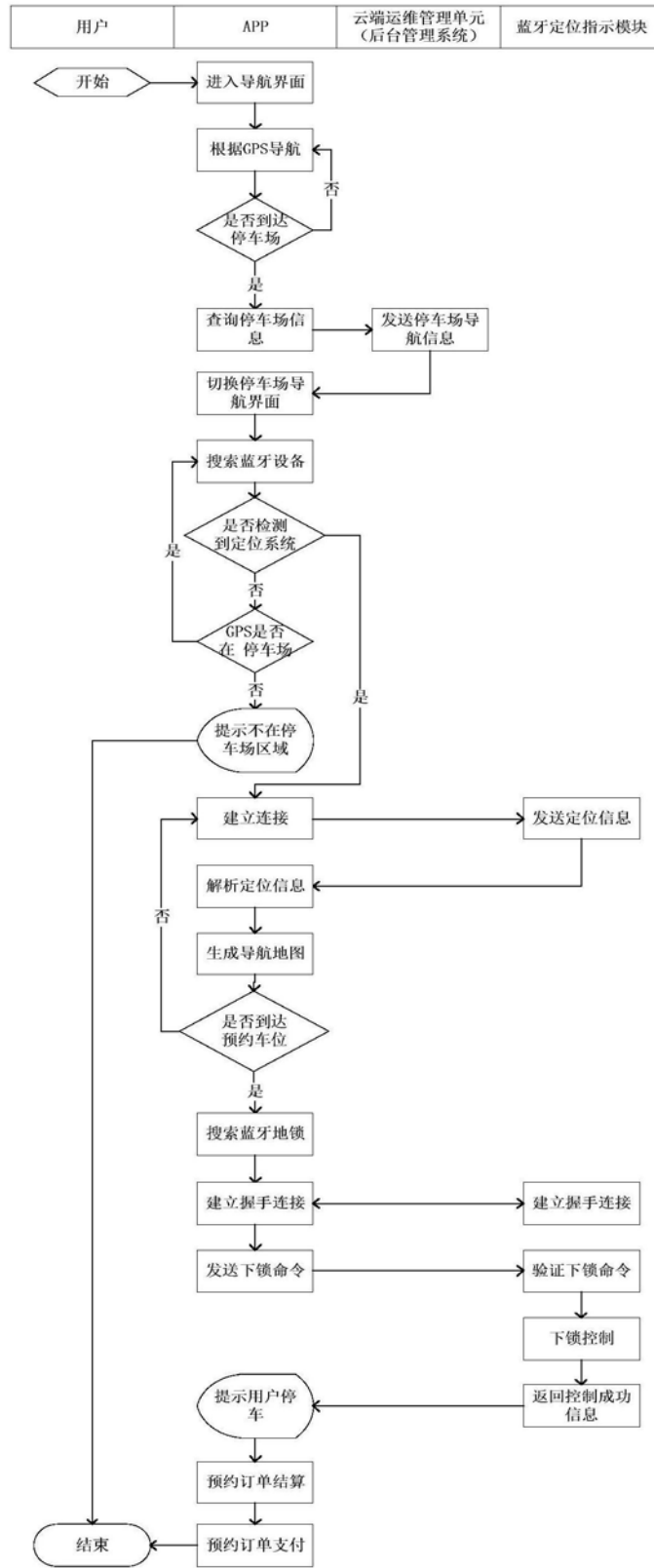


图7

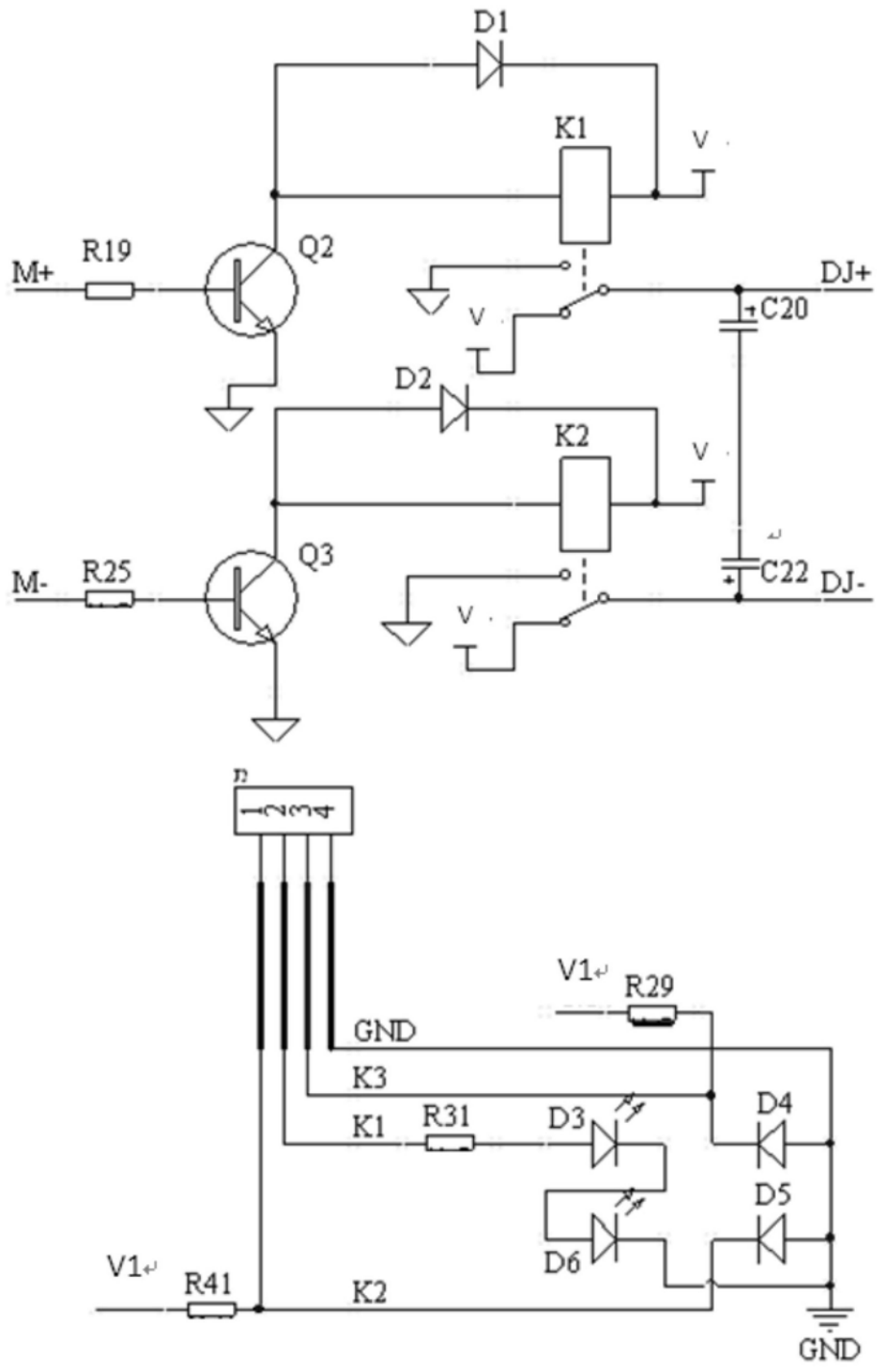


图8