



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107248309 A

(43)申请公布日 2017. 10. 13

(21)申请号 201710463008.5

A61B 5/18(2006.01)

(22)申请日 2017.06.19

A61B 5/00(2006.01)

(71)申请人 深圳市盛路物联通讯技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区南山街  
道科技园科技中三路5号国人通信大  
厦B栋328室

(72)发明人 杜光东

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代  
理有限公司 44232

代理人 刘耿

(51)Int.Cl.

G08G 1/14(2006.01)

G07B 15/02(2011.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0456(2006.01)

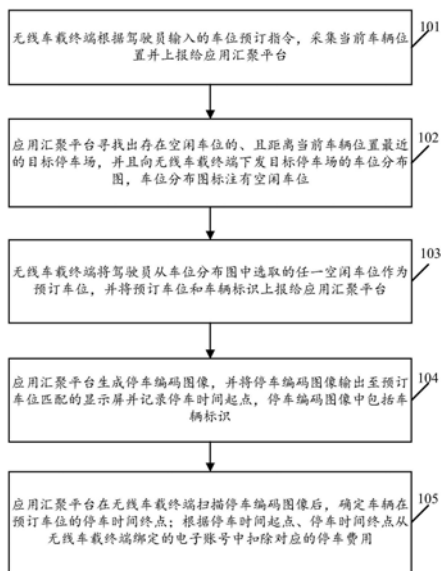
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

一种智能化的停车收费方法及系统

(57)摘要

一种智能化的停车收费方法及系统,包括:  
寻找出存在空闲车位的、距离无线车载终端上报  
的当前车辆位置最近的目标停车场;向无线车载  
终端下发目标停车场的车位分布图;无线车载终  
端将驾驶员从车位分布图中选取的任一空闲车  
位作为预订车位并将预订车位和车辆标识上报  
给应用汇聚平台;生成包括车辆标识的停车编码  
图像并输出至预订车位匹配的显示屏并记录停  
车时间起点;在无线车载终端扫描停车编码图像  
后确定车辆在预订车位上的停车时间终点;根据  
停车时间起点、终点从无线车载终端绑定的电  
子账号中扣除对应的停车费用。可实现提前预订  
车位和无人停车收费。



1. 一种智能化的停车收费方法,其特征在于,包括:

无线车载终端根据驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置并上报给应用汇聚平台;

所述应用汇聚平台寻找出存在空闲车位的、且距离所述当前车辆位置最近的目标停车场;向所述无线车载终端下发所述目标停车场的车位分布图,所述车位分布图标注有空闲车位;

所述无线车载终端将驾驶员从所述车位分布图中选取的任一空闲车位作为预订车位,并将所述预订车位和车辆标识上报给所述应用汇聚平台;

所述应用汇聚平台生成停车编码图像,并将所述停车编码图像输出至所述预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点,所述停车编码图像中包括所述车辆标识;

所述应用汇聚平台在所述无线车载终端扫描所述停车编码图像后,确定车辆在所述预订车位的停车时间终点;根据所述停车时间起点、所述停车时间终点从所述无线车载终端绑定的电子账号中扣除对应的停车费用。

2. 根据权利要求1所述的智能化的停车收费方法,其特征在于,所述应用汇聚平台生成停车编码图像,并将所述停车编码图像输出至所述预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点之后,所述方法还包括:

所述应用汇聚平台生成从所述预订车位到所述当前车辆位置的导航路径并下发给所述无线车载终端。

3. 根据权利要求2所述的智能化的停车收费方法,其特征在于,所述无线车载终端根据驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置并上报给应用汇聚平台,包括:

无线车载终端检测驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置;

所述无线车载终端扫描周围环境中是否预先设置有路由节点,如果预先设置有所述路由节点,检测所述路由节点是否被配置有开放接入时段,如果所述路由节点被配置有所述开放接入时段,识别所述无线车载终端的当前系统时间是否位于所述路由节点被配置的所述开放接入时段内;

如果所述无线车载终端的当前系统时间位于所述路由节点被配置的所述开放接入时段内,检测所述路由节点的当前接入的终端数量是否超过所述路由节点指定的最大终端接入数量;

如果所述路由节点的当前接入的终端数量未超过所述路由节点指定的最大终端接入数量,所述无线车载终端建立与所述路由节点之间的无线连接,并且将采集到的所述当前车辆位置发送给所述路由节点,由所述路由节点将所述当前车辆位置发送给应用汇聚平台。

4. 根据权利要求2或3所述的智能化的停车收费方法,其特征在于,所述应用汇聚平台生成从所述预订车位到所述当前车辆位置的导航路径并下发给所述无线车载终端之后,所述方法还包括:

所述应用汇聚平台判断所述应用汇聚平台的当前工作负荷是否超过所述应用汇聚平台指定的工作负荷;

如果所述应用汇聚平台的当前工作负荷未超过所述应用汇聚平台指定的工作负荷,所述应用汇聚平台通过天气信息查询端口向所述天气信息查询端口对应的天气服务平台发

起包括所述预订车位的天气信息查询请求；

以及，所述应用汇聚平台接收所述天气服务平台通过所述天气信息查询端口返回的所述预订车位对应的预设时长的天气信息；

所述应用汇聚平台通过所述路由节点将所述预订车位对应的预设时长的天气信息下发给所述无线车载终端。

5. 根据权利要求2~4任一项所述的智能化的停车收费方法，其特征在于，所述无线车载终端检测驾驶员输入的车位预订指令，采集当前车辆位置之前，所述方法还包括：

所述无线车载终端采集驾驶员的心电图数据，并对所述心电图数据进行去噪处理；采用心电图R波提取算法提取经过去噪处理的心电图数据中的R波峰值，以及计算所述经过去噪处理的心电图数据中相邻R波之间RR间距；计算所述RR间距的频域指标、时域指标及非线性指标；其中，所述频域指标包括副交感神经活性指标，所述时域指标包括短程心率变动性指标；所述短程心率变动性指标通过获取所述RR间距差值平方和的均方根来计算；所述副交感神经活性指标通过快速傅里叶变换来计算；所述非线性指标通过分形维数计算方法来计算；根据所述频域指标、时域指标及非线性指标，分析所述用户的情绪的活力值；所述活力值为根据所述时域指标、频域指标及非线性指标建立的多元线性回归方程计算得到的值；根据所述活力值识别所述用户的情绪是否不稳定，如果不稳定，提示所述驾驶员停车。

6. 一种智能化的停车收费系统，其特征在于，包括应用汇聚平台、位于车辆上的无线车载终端，其中：

所述无线车载终端，用于根据驾驶员输入的车位预订指令，采集当前车辆位置并上报给应用汇聚平台；

所述应用汇聚平台，用于寻找出存在空闲车位的、且距离所述当前车辆位置最近的目标停车场；向所述无线车载终端下发所述目标停车场的车位分布图，所述车位分布图标注有空闲车位；

所述无线车载终端，还用于将驾驶员从所述车位分布图中选取的任一空闲车位作为预订车位，并将所述预订车位和车辆标识上报给所述应用汇聚平台；

所述应用汇聚平台，还用于生成停车编码图像，并将所述停车编码图像输出至所述预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点，所述停车编码图像中包括所述车辆标识；

所述应用汇聚平台，还用于在所述无线车载终端扫描所述停车编码图像后，确定车辆在所述预订车位的停车时间终点；根据所述停车时间起点、所述停车时间终点从所述无线车载终端绑定的电子账号中扣除对应的停车费用。

7. 根据权利要求6所述的智能化的停车收费系统，其特征在于：

所述应用汇聚平台，还用于在生成停车编码图像，并将所述停车编码图像输出至所述预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点之后，生成从所述预订车位到所述当前车辆位置的导航路径并下发给所述无线车载终端。

8. 根据权利要求7所述的智能化的停车收费系统，其特征在于，所述无线车载终端根据驾驶员输入的车位预订指令，采集当前车辆位置并上报给应用汇聚平台的方式具体为：

无线车载终端，用于检测驾驶员输入的车位预订指令，采集当前车辆位置；扫描周围环境中是否预先设置有路由节点，如果预先设置有所述路由节点，检测所述路由节点是否被配置有开放接入时段，如果所述路由节点被配置有所述开放接入时段，识别所述无线车载

终端的当前系统时间是否位于所述路由节点被配置的所述开放接入时段内;如果所述无线车载终端的当前系统时间位于所述路由节点被配置的所述开放接入时段内,检测所述路由节点的当前接入的终端数量是否超过所述路由节点指定的最大终端接入数量;如果所述路由节点的当前接入的终端数量未超过所述路由节点指定的最大终端接入数量,建立与所述路由节点之间的无线连接,并且将采集到的所述当前车辆位置发送给所述路由节点,由所述路由节点将所述当前车辆位置发送给应用汇聚平台。

9. 根据权利要求7或8所述的智能化的停车收费系统,其特征在于:

所述应用汇聚平台,还用于在生成从所述预订车位到所述当前车辆位置的导航路径并下发给所述无线车载终端之后,判断所述应用汇聚平台的当前工作负荷是否超过所述应用汇聚平台指定的工作负荷;如果所述应用汇聚平台的当前工作负荷未超过所述应用汇聚平台指定的工作负荷,通过天气信息查询端口向所述天气信息查询端口对应的天气服务平台发起包括所述预订车位的天气信息查询请求;以及,接收所述天气服务平台通过所述天气信息查询端口返回的所述预订车位对应的预设时长的天气信息;通过所述路由节点将所述预订车位对应的预设时长的天气信息下发给所述无线车载终端。

10. 根据权利要求7~9任一项所述的智能化的停车收费系统,其特征在于:

所述无线车载终端,还用于在检测驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置之前,采集驾驶员的心电图数据,并对所述心电图数据进行去噪处理;采用心电图R波提取算法提取经过去噪处理的心电图数据中的R波峰值,以及计算所述经过去噪处理的心电图数据中相邻R波之间RR间距;计算所述RR间距的频域指标、时域指标及非线性指标;其中,所述频域指标包括副交感神经活性指标,所述时域指标包括短程心率变动性指标;所述短程心率变动性指标通过获取所述RR间距差值平方和的均方根来计算;所述副交感神经活性指标通过快速傅里叶变换来计算;所述非线性指标通过分形维数计算方法来计算;根据所述频域指标、时域指标及非线性指标,分析所述用户的情绪的活力值;所述活力值为根据所述时域指标、频域指标及非线性指标建立的多元线性回归方程计算得到的值;根据所述活力值识别所述用户的情绪是否不稳定,如果不稳定,提示所述驾驶员停车。

## 一种智能化的停车收费方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及物联网技术领域,尤其涉及一种智能化的停车收费方法及系统。

### 背景技术

[0002] 当前,随着群众生活水平的不断提升,我国的汽车刚性需求保持旺盛,汽车保有量保持迅猛增长趋势,2016年新注册登记的汽车达2752万辆,保有量净增2212万辆,均为历史最高水平。全国有49个城市的汽车保有量超过100万辆,18个城市的汽车保有量超200万辆,6个城市的汽车保有量超300万辆。其中,汽车保有量超过200万辆的18个城市依次是北京、成都、重庆、上海、深圳、苏州、天津、郑州、西安、杭州、武汉、广州、石家庄、东莞、南京、青岛、宁波、佛山。

[0003] 在汽车保有量保持迅猛增长的过程中,为了便于群众停车,越来越多的停车场被逐渐的开发出来。在实践中发现,很多时候用户只有开车进入停车场时才发现停车场没有空闲车位,从而无法实现停车;此外,很多停车场均采用人工收费,难以提升收费管理效率。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例公开了一种智能化的停车收费方法及系统,不仅可以实现提前预订车位,还可以实现无人停车收费,提升收费管理效率。

[0005] 本发明实施例第一方面公开一种智能化的停车收费方法,包括:

[0006] 无线车载终端根据驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置并上报给应用汇聚平台;

[0007] 所述应用汇聚平台寻找出存在空闲车位的、且距离所述当前车辆位置最近的目标停车场;向所述无线车载终端下发所述目标停车场的车位分布图,所述车位分布图标注有空闲车位;

[0008] 所述无线车载终端将驾驶员从所述车位分布图中选取的任一空闲车位作为预订车位,并将所述预订车位和车辆标识上报给所述应用汇聚平台;

[0009] 所述应用汇聚平台生成停车编码图像,并将所述停车编码图像输出至所述预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点,所述停车编码图像中包括所述车辆标识;

[0010] 所述应用汇聚平台在所述无线车载终端扫描所述停车编码图像后,确定车辆在所述预订车位的停车时间终点;根据所述停车时间起点、所述停车时间终点从所述无线车载终端绑定的电子账号中扣除对应的停车费用。

[0011] 作为一种可选的实施方式,在本发明实施例第一方面中,所述应用汇聚平台生成停车编码图像,并将所述停车编码图像输出至所述预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点之后,所述方法还包括:

[0012] 所述应用汇聚平台生成从所述预订车位到所述当前车辆位置的导航路径并下发给所述无线车载终端。

[0013] 作为一种可选的实施方式,在本发明实施例第一方面中,所述无线车载终端根据

驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置并上报给应用汇聚平台,包括:

[0014] 无线车载终端检测驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置;

[0015] 所述无线车载终端扫描周围环境中是否预先设置有路由节点,如果预先设置有所述路由节点,检测所述路由节点是否被配置有开放接入时段,如果所述路由节点被配置有所述开放接入时段,识别所述无线车载终端的当前系统时间是否位于所述路由节点被配置的所述开放接入时段内;

[0016] 如果所述无线车载终端的当前系统时间位于所述路由节点被配置的所述开放接入时段内,检测所述路由节点的当前接入的终端数量是否超过所述路由节点指定的最大终端接入数量;

[0017] 如果所述路由节点的当前接入的终端数量未超过所述路由节点指定的最大终端接入数量,所述无线车载终端建立与所述路由节点之间的无线连接,并且将采集到的所述当前车辆位置发送给所述路由节点,由所述路由节点将所述当前车辆位置发送给应用汇聚平台。

[0018] 作为一种可选的实施方式,在本发明实施例第一方面中,所述应用汇聚平台生成从所述预订车位到所述当前车辆位置的导航路径并下发给所述无线车载终端之后,所述方法还包括:

[0019] 所述应用汇聚平台判断所述应用汇聚平台的当前工作负荷是否超过所述应用汇聚平台指定的工作负荷;

[0020] 如果所述应用汇聚平台的当前工作负荷未超过所述应用汇聚平台指定的工作负荷,所述应用汇聚平台通过天气信息查询端口向所述天气信息查询端口对应的天气服务平台发起包括所述预订车位的天气信息查询请求;

[0021] 以及,所述应用汇聚平台接收所述天气服务平台通过所述天气信息查询端口返回的所述预订车位对应的预设时长的天气信息;

[0022] 所述应用汇聚平台通过所述路由节点将所述预订车位对应的预设时长的天气信息下发给所述无线车载终端。

[0023] 作为一种可选的实施方式,在本发明实施例第一方面中,所述无线车载终端检测驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置之前,所述方法还包括:

[0024] 所述无线车载终端采集驾驶员的心电图数据,并对所述心电图数据进行去噪处理;采用心电图R波提取算法提取经过去噪处理的心电图数据中的R波峰值,以及计算所述经过去噪处理的心电图数据中相邻R波之间RR间距;计算所述RR间距的频域指标、时域指标及非线性指标;其中,所述频域指标包括副交感神经活性指标,所述时域指标包括短程心率变动性指标;所述短程心率变动性指标通过获取所述RR间距差值平方和的均方根来计算;所述副交感神经活性指标通过快速傅里叶变换来计算;所述非线性指标通过分形维数计算方法来计算;根据所述频域指标、时域指标及非线性指标,分析所述用户的情绪的活力值;所述活力值为根据所述时域指标、频域指标及非线性指标建立的多元线性回归方程计算得到的值;根据所述活力值识别所述用户的情绪是否不稳定,如果不稳定,提示所述驾驶员停车。

[0025] 本发明实施例第二方面公开一种智能化的停车收费系统,包括应用汇聚平台、位于车辆上的无线车载终端,其中:

[0026] 所述无线车载终端,用于根据驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置并上报给应用汇聚平台;

[0027] 所述应用汇聚平台,用于寻找出存在空闲车位的、且距离所述当前车辆位置最近的目标停车场;向所述无线车载终端下发所述目标停车场的车位分布图,所述车位分布图标注有空闲车位;

[0028] 所述无线车载终端,还用于将驾驶员从所述车位分布图中选取的任一空闲车位作为预订车位,并将所述预订车位和车辆标识上报给所述应用汇聚平台;

[0029] 所述应用汇聚平台,还用于生成停车编码图像,并将所述停车编码图像输出至所述预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点,所述停车编码图像中包括所述车辆标识;

[0030] 所述应用汇聚平台,还用于在所述无线车载终端扫描所述停车编码图像后,确定车辆在所述预订车位的停车时间终点;根据所述停车时间起点、所述停车时间终点从所述无线车载终端绑定的电子账号中扣除对应的停车费用。

[0031] 作为一种可选的实施方式,在本发明实施例第二方面中:

[0032] 所述应用汇聚平台,还用于在生成停车编码图像,并将所述停车编码图像输出至所述预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点之后,生成从所述预订车位到所述当前车辆位置的导航路径并下发给所述无线车载终端。

[0033] 作为一种可选的实施方式,在本发明实施例第二方面中,所述无线车载终端根据驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置并上报给应用汇聚平台的方式具体为:

[0034] 无线车载终端,用于检测驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置;扫描周围环境中是否预先设置有路由节点,如果预先设置有所述路由节点,检测所述路由节点是否被配置有开放接入时段,如果所述路由节点被配置有所述开放接入时段,识别所述无线车载终端的当前系统时间是否位于所述路由节点被配置的所述开放接入时段内;如果所述无线车载终端的当前系统时间位于所述路由节点被配置的所述开放接入时段内,检测所述路由节点的当前接入的终端数量是否超过所述路由节点指定的最大终端接入数量;如果所述路由节点的当前接入的终端数量未超过所述路由节点指定的最大终端接入数量,建立与所述路由节点之间的无线连接,并且将采集到的所述当前车辆位置发送给所述路由节点,由所述路由节点将所述当前车辆位置发送给应用汇聚平台。

[0035] 作为一种可选的实施方式,在本发明实施例第二方面中:

[0036] 所述应用汇聚平台,还用于在生成从所述预订车位到所述当前车辆位置的导航路径并下发给所述无线车载终端之后,判断所述应用汇聚平台的当前工作负荷是否超过所述应用汇聚平台指定的工作负荷;如果所述应用汇聚平台的当前工作负荷未超过所述应用汇聚平台指定的工作负荷,通过天气信息查询端口向所述天气信息查询端口对应的天气服务平台发起包括所述预订车位的天气信息查询请求;以及,接收所述天气服务平台通过所述天气信息查询端口返回的所述预订车位对应的预设时长的天气信息;通过所述路由节点将所述预订车位对应的预设时长的天气信息下发给所述无线车载终端。

[0037] 作为一种可选的实施方式,在本发明实施例第二方面中:

[0038] 所述无线车载终端,还用于在检测驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置之前,采集驾驶员的心电图数据,并对所述心电图数据进行去噪处理;采用心电图R波提取算法提取经过去噪处理的心电图数据中的R波峰值,以及计算所述经过去噪处理的心电

图数据中相邻R波之间RR间距;计算所述RR间距的频域指标、时域指标及非线性指标;其中,所述频域指标包括副交感神经活性指标,所述时域指标包括短程心率变动性指标;所述短程心率变动性指标通过获取所述RR间距差值平方和的均方根来计算;所述副交感神经活性指标通过快速傅里叶变换来计算;所述非线性指标通过分形维数计算方法来计算;根据所述频域指标、时域指标及非线性指标,分析所述用户的情绪的活力值;所述活力值为根据所述时域指标、频域指标及非线性指标建立的多元线性回归方程计算得到的值;根据所述活力值识别所述用户的情绪是否不稳定,如果不稳定,提示所述驾驶员停车。

[0039] 与现有技术相比,本发明实施例具有以下有益效果:

[0040] 本发明实施例中,应用汇聚平台可以寻找出存在空闲车位的、距离无线车载终端上报的当前车辆位置最近的目标停车场,并向无线车载终端下发目标停车场的车位分布图;而无线车载终端可以将驾驶员从车位分布图中选取的任一空闲车位作为预订车位并将预订车位和车辆标识上报给应用汇聚平台,使得应用汇聚平台可以生成包括车辆标识的停车编码图像并输出至预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点;在无线车载终端扫描停车编码图像后,应用汇聚平台可以确定车辆在预订车位上的停车时间终点,并且应用汇聚平台可以根据停车时间起点、终点从无线车载终端绑定的电子账号中扣除对应的停车费用。可见,实施本发明实施例,不仅可以实现提前预订车位,还可以实现无人停车收费,降低停车场的建设成本,提升收费管理效率。

## 附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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。

[0042] 图1是本发明实施例公开的一种智能化的停车收费方法的流程示意图;

[0043] 图2是本发明实施例公开的另一种智能化的停车收费方法的流程示意图;

[0044] 图3是本发明实施例公开的一种无线车载终端显示的车位分布图的示意图;

[0045] 图4是本发明实施例公开的一种智能化的停车收费系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0046] 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,所描述的实施例仅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。

[0047] 本发明实施例公开了一种智能化的停车收费方法及系统,不仅可以实现提前预订车位,还可以实现无人停车收费,提升收费管理效率。以下分别进行详细说明。

[0048] 实施例一

[0049] 请参阅图1,图1是本发明实施例公开的一种智能化的停车收费方法的流程示意图。如图1所示,该智能化的停车收费方法可以包括以下步骤:

[0050] 101、无线车载终端根据驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置并上报给

应用汇聚平台。

[0051] 本发明实施例中,无线车载终端内置的无线通讯模块在生产时,可以输入上频点470MHz,下频点510MHz,这样无线通讯模块可以自动将通讯频段定义为470MHz~510MHz,以符合中国SRRC标准的规定;或者,也可以输入上频点868MHz,下频点908MHz,这样无线通讯模块可以自动将通讯频段定义为868MHz~908MHz,以符合欧洲ETSI标准的规定;或者,可以输入上频点918MHz,下频点928MHz,这样无线通讯模块可以自动将通讯频段定义为918MHz~928MHz,以符合美国FCC标准的规定;或者,无线通讯模块的通讯频段也可以定义为符合日本ARIB标准或加拿大IC标准的规定,本发明实施例不作限定。

[0052] 本发明实施例中,无线车载终端可以采用频分复用(Frequency Division Multiple Access,FDMA)、跳频(Frequency-Hopping Spread Spectrum,FHSS)、动态时分复用(Dynamic Time Division Multiple Access,DTDMA)、退避复用(CSMA)相结合的方法来解决干扰问题,本发明实施例不作限定。

[0053] 作为一种可选的实施方式,无线车载终端根据驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置可以为:

[0054] 无线车载终端根据驾驶员输入的车位预订指令,获取无线车载终端配置的至少两个不同的定位接口;举例来说,至少两个不同的定位接口可以包括百度的nlpservice定位接口、高德의nlpservice定位接口、谷歌的nlpservice定位接口等,本发明实施例不作限定;以及,无线车载终端可以将定位请求发送至上述至少两个不同的定位接口,以触发每个定位接口分别将接收到的定位请求发送给各自对应的定位服务器;以及,获取至少一个定位接口对应的定位服务器发送的位置信息,并获取从第一时刻到第二时刻的响应时间,第一时刻为每个定位接口发送定位请求的时刻,第二时刻为每个定位接口接收到位置信息的时刻;以及,将与每个定位接口对应的响应时间与响应阈值进行比较,并从响应时间未超过响应阈值的定位接口所接收的位置信息中提取定位精度最高的位置信息作为当前车辆位置。

[0055] 本发明实施例中,实施上述实施方式可以精确的获取当前车辆位置,提高定位精确度。

[0056] 作为一种可选的实施方式,图1所描述的方法在执行步骤101之前,还可以先执行以下步骤,即:

[0057] 无线车载终端可以识别驾驶员的情绪是否稳定,如果不稳定,无线车载终端可以提示驾驶员停车,而驾驶员可以根据提示向无线车载终端输入车位预订指令,从而可以避免因驾驶员的情绪不稳定而容易发生驾驶事故。

[0058] 举例来说,无线车载终端识别驾驶员的情绪是否稳定的方式可以为:

[0059] 无线车载终端采集驾驶员的心电图数据,例如,无线车载终端可以与驾驶员穿戴的可穿戴设备(如手环)建立通信连接,无线车载终端可以通过驾驶员穿戴的可穿戴设备来采集驾驶员的心电图数据;举例来说,无线车载终端可以检测无线车载终端所在车辆的行驶时长是否超过预设时长,如果超过预设时长,无线车载终端可以检测无线车载终端是否与无线车载终端所在车辆的驾驶员穿戴的可穿戴设备(如手环)建立通讯连接,如果是,无线车载终端可以通知驾驶员穿戴的可穿戴设备向无线车载终端发送驾驶员的心电图数据;

[0060] 以及,无线车载终端可以对心电图数据进行去噪处理,并采用心电图R波提取算法

提取经过去噪处理的心电图数据中的R波峰值,以及计算经过去噪处理的心电图数据中相邻R波之间RR间距;以及,计算RR间距的频域指标、时域指标及非线性指标;其中,频域指标包括副交感神经活性指标,时域指标包括短程心率变动性指标;短程心率变动性指标通过获取RR间距差值平方和的均方根来计算;副交感神经活性指标通过快速傅里叶变换来计算;非线性指标通过分形维数计算方法来计算;

[0061] 以及,无线车载终端可以根据频域指标、时域指标及非线性指标,分析该用户的情绪的活力值;其中,活力值为根据时域指标、频域指标及非线性指标建立的多元线性回归方程计算得到的值;以及,根据活力值识别该用户的情绪是否不稳定。

[0062] 本发明实施例中,实施上述实施方式可以精确的识别出驾驶员的情绪是否稳定。

[0063] 本发明实施例中,应用汇聚平台生成停车编码图像,并将停车编码图像输出至预订车位匹配的显示屏上之后,应用汇聚平台还可以生成从预订车位到当前车辆位置的导航路径并下发给无线车载终端,从而可以实现停车诱导。

[0064] 102、应用汇聚平台寻找出存在空闲车位的、且距离当前车辆位置最近的目标停车场,并且向无线车载终端下发目标停车场的车位分布图,车位分布图标注有空闲车位。

[0065] 本发明实施例中,应用汇聚平台可以先查找出应用汇聚平台的覆盖范围内的存在空闲车位的所有停车场;进一步地,应用汇聚平台可以从查找出的存在空闲车位的所有停车场中确定出与当前车辆位置最近的目标停车场。

[0066] 103、无线车载终端将驾驶员从车位分布图中选取的任一空闲车位作为预订车位,并将预订车位和车辆标识上报给应用汇聚平台。

[0067] 请一并参阅图2,图2为本发明实施例公开的一种无线车载终端显示的车位分布图的示意图。如图2所示,车位分布图可以标注出哪些车位是空闲的,以及可以标注出哪些车位又是非空闲的,在此基础上,当驾驶员从车位分布图中选取任一空闲车位时,无线车载终端会默认地将驾驶员从车位分布图中选取的任一空闲车位作为预订车位,并将预订车位和车辆标识上报给应用汇聚平台。

[0068] 本发明实施例中,车辆标识可以包括车辆车牌、车辆车架号等,本发明实施例不作限定。

[0069] 104、应用汇聚平台生成停车编码图像,并将停车编码图像输出至预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点,停车编码图像中包括车辆标识。

[0070] 本发明实施例中,停车编码图像可以包括停车二维码图像、停车三维码图像等,本发明实施例不作限定。

[0071] 105、应用汇聚平台在无线车载终端扫描停车编码图像后,确定车辆在预订车位的停车时间终点;根据停车时间起点、停车时间终点从无线车载终端绑定的电子账号中扣除对应的停车费用。

[0072] 本发明实施例中,无线车载终端扫描停车编码图像后,可以识别停车编码图像是否包括无线车载终端所在车辆的车辆标识,如果是,无线车载终端可以将扫描停车编码图像的时间点上报给应用汇聚平台,而应用汇聚平台可以将无线车载终端扫描停车编码图像的时间点确定为车辆在预订车位的停车时间终点;进一步地,应用汇聚平台可以根据停车时间起点和停车时间终点确定出停车时长,并且应用汇聚平台可以根据停车时长和该预订车位对应的收费标准(包括单位时间的收费金额)从无线车载终端绑定的电子账号中扣除

对应的停车费用。其中,每一个预订车位对应的收费标准可以不同,从而可以实现个性化收费,本发明实施例不作限定。

[0073] 可见,实施图1所描述的方法,不仅可以实现提前预订车位,还可以实现无人停车收费,降低停车场的建设成本,提升收费管理效率。

[0074] 实施例二

[0075] 请参阅图3,图3是本发明实施例公开的另一种智能化的停车收费方法的流程示意图。如图3所示,该智能化的停车收费方法可以包括以下步骤:

[0076] 301、无线车载终端检测驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置。

[0077] 作为一种可选的实施方式,无线车载终端根据驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置可以为:

[0078] 无线车载终端根据驾驶员输入的车位预订指令,获取无线车载终端配置的至少两个不同的定位接口;举例来说,至少两个不同的定位接口可以包括百度的nlpservice定位接口、高德의nlpservice定位接口、谷歌的nlpservice定位接口等,本发明实施例不作限定;以及,无线车载终端可以将定位请求发送至上述至少两个不同的定位接口,以触发每个定位接口分别将接收到的定位请求发送给各自对应的定位服务器;以及,获取至少一个定位接口对应的定位服务器发送的位置信息,并获取从第一时刻到第二时刻的响应时间,第一时刻为每个定位接口发送定位请求的时刻,第二时刻为每个定位接口接收到位置信息的时刻;以及,将与每个定位接口对应的响应时间与响应阈值进行比较,并从响应时间未超过响应阈值的定位接口所接收的位置信息中提取定位精度最高的位置信息作为当前车辆位置。

[0079] 本发明实施例中,实施上述实施方式可以精确的获取当前车辆位置,提高定位精确度。

[0080] 作为一种可选的实施方式,图3所描述的方法在执行步骤301之前,还可以先执行以下步骤,即:

[0081] 无线车载终端可以识别驾驶员的情绪是否稳定,如果不稳定,无线车载终端可以提示驾驶员停车,而驾驶员可以根据提示向无线车载终端输入车位预订指令,从而可以避免因驾驶员的情绪不稳定而容易发生驾驶事故。

[0082] 举例来说,无线车载终端识别驾驶员的情绪是否稳定的方式可以为:

[0083] 无线车载终端采集驾驶员的心电图数据,例如,无线车载终端可以与驾驶员穿戴的可穿戴设备(如手环)建立通信连接,无线车载终端可以通过驾驶员穿戴的可穿戴设备来采集驾驶员的心电图数据;

[0084] 以及,无线车载终端可以对心电图数据进行去噪处理,并采用心电图R波提取算法提取经过去噪处理的心电图数据中的R波峰值,以及计算经过去噪处理的心电图数据中相邻R波之间RR间距;以及,计算RR间距的频域指标、时域指标及非线性指标;其中,频域指标包括副交感神经活性指标,时域指标包括短程心率变动性指标;短程心率变动性指标通过获取RR间距差值平方和的均方根来计算;副交感神经活性指标通过快速傅里叶变换来计算;非线性指标通过分形维数计算方法来计算;

[0085] 以及,无线车载终端可以根据频域指标、时域指标及非线性指标,分析该用户的情绪的活力值;其中,活力值为根据时域指标、频域指标及非线性指标建立的多元线性回归方

程计算得到的值;以及,根据活力值识别该用户的情绪是否不稳定。

[0086] 本发明实施例中,实施上述实施方式可以精确的识别出驾驶员的情绪是否稳定。

[0087] 302、无线车载终端扫描周围环境中是否预先设置有路由节点,如果预先设置有路由节点,检测路由节点是否被配置有开放接入时段,如果路由节点被配置有开放接入时段,识别无线车载终端的当前系统时间是否位于路由节点被配置的开放接入时段内,如果无线车载终端的当前系统时间位于路由节点被配置的开放接入时段内,检测路由节点的当前接入的终端数量是否超过路由节点指定的最大终端接入数量;如果路由节点的当前接入的终端数量未超过路由节点指定的最大终端接入数量,无线车载终端建立与路由节点之间的无线连接,并且将采集到的当前车辆位置发送给路由节点,由路由节点将当前车辆位置发送给应用汇聚平台。

[0088] 本发明实施例中,由路由节点将当前车辆位置发送给应用汇聚平台可以避免无线车载终端直接与应用汇聚平台建立较长距离的通信连接,从而可以避免无线车载终端直接与应用汇聚平台通信带来的较大功耗。

[0089] 303、应用汇聚平台寻找出存在空闲车位的、且距离当前车辆位置最近的目标停车场,并且向无线车载终端下发目标停车场的车位分布图,车位分布图标注有空闲车位。

[0090] 本发明实施例中,应用汇聚平台可以先查找出应用汇聚平台的覆盖范围内的存在空闲车位的所有停车场;进一步地,应用汇聚平台可以从查找出的存在空闲车位的所有停车场中确定出与当前车辆位置最近的目标停车场。

[0091] 304、应用汇聚平台生成从预订车位到当前车辆位置的导航路径并下发给无线车载终端。

[0092] 作为一种可选的实施方式,应用汇聚平台生成从预订车位到当前车辆位置的导航路径并下发给无线车载终端之后,还可以执行以下操作:

[0093] 应用汇聚平台判断应用汇聚平台的当前工作负荷是否超过应用汇聚平台指定的工作负荷;如果应用汇聚平台的当前工作负荷未超过应用汇聚平台指定的工作负荷,应用汇聚平台通过天气信息查询端口向天气信息查询端口对应的天气服务平台发起包括预订车位的天气信息查询请求;以及,应用汇聚平台接收天气服务平台通过天气信息查询端口返回的预订车位对应的预设时长的天气信息;应用汇聚平台通过路由节点将预订车位对应的预设时长的天气信息下发给无线车载终端,从而使得驾驶员可以提前预知预订车位对应的预设时长(如1日)的天气信息,从而可以做好停车时的车辆防护准备,以免车辆被恶劣天气造成损伤。

[0094] 305、无线车载终端将驾驶员从车位分布图中选取的任一空闲车位作为预订车位,并将预订车位和车辆标识上报给应用汇聚平台。

[0095] 本发明实施例中,车辆标识可以包括车辆车牌、车辆车架号等,本发明实施例不作限定。

[0096] 306、应用汇聚平台生成停车编码图像,并将停车编码图像输出至预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点,停车编码图像中包括车辆标识。

[0097] 本发明实施例中,停车编码图像可以包括停车二维码图像、停车三维码图像等,本发明实施例不作限定。

[0098] 307、应用汇聚平台在无线车载终端扫描停车编码图像后,确定车辆在预订车位的

停车时间终点;根据停车时间起点、停车时间终点从无线车载终端绑定的电子账号中扣除对应的停车费用。

[0099] 可见,实施图3所描述的方法,不仅可以实现提前预订车位,还可以实现无人停车收费,降低停车场的建设成本,提升收费管理效率。

[0100] 可见,实施图3所描述的方法,驾驶员可以提前预知预订车位对应的预设时长(如1日)的天气信息,从而可以做好停车时的车辆防护准备,以免车辆被恶劣天气造成损伤。

[0101] 实施例三

[0102] 请参阅图4,图4是本发明实施例公开的一种智能化的停车收费系统的结构示意图。如图4所示,该系统可以包括:

[0103] 应用汇聚平台401、位于车辆上的无线车载终端402,其中:

[0104] 无线车载终端402,用于根据驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置并上报给应用汇聚平台401;

[0105] 应用汇聚平台401,用于寻找出存在空闲车位的、且距离当前车辆位置最近的目标停车场;向无线车载终端402下发目标停车场的车位分布图,车位分布图标注有空闲车位;

[0106] 无线车载终端402,还用于将驾驶员从车位分布图中选取的任一空闲车位作为预订车位,并将预订车位和车辆标识上报给应用汇聚平台401;

[0107] 应用汇聚平台401,还用于生成停车编码图像,并将停车编码图像输出至预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点,停车编码图像中包括车辆标识;

[0108] 应用汇聚平台401,还用于在无线车载终端402扫描停车编码图像后,确定车辆在预订车位的停车时间终点;根据停车时间起点、停车时间终点从无线车载终端绑定的电子账号中扣除对应的停车费用。

[0109] 作为一种可选的实施方式,在图4所示的智能化的停车收费系统中:

[0110] 应用汇聚平台401,还用于在生成停车编码图像,并将停车编码图像输出至预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点之后,生成从预订车位到当前车辆位置的导航路径并下发给无线车载终端402。

[0111] 作为一种可选的实施方式,在图4所示的智能化的停车收费系统中:

[0112] 无线车载终端402根据驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置并上报给应用汇聚平台401的方式具体为:

[0113] 无线车载终端402,用于检测驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置;扫描周围环境中是否预先设置有路由节点,如果预先设置有路由节点,检测路由节点是否被配置有开放接入时段,如果路由节点被配置有开放接入时段,识别无线车载终端的当前系统时间是否位于路由节点被配置的开放接入时段内;如果无线车载终端的当前系统时间位于路由节点被配置的开放接入时段内,检测路由节点的当前接入的终端数量是否超过路由节点指定的最大终端接入数量;如果路由节点的当前接入的终端数量未超过路由节点指定的最大终端接入数量,建立与路由节点之间的无线连接,并且将采集到的当前车辆位置发送给路由节点,由路由节点将当前车辆位置发送给应用汇聚平台401。

[0114] 作为一种可选的实施方式,在图4所示的智能化的停车收费系统中:

[0115] 应用汇聚平台401,还用于在生成从预订车位到当前车辆位置的导航路径并下发给无线车载终端402之后,判断应用汇聚平台的当前工作负荷是否超过应用汇聚平台指定

的工作负荷;如果应用汇聚平台的当前工作负荷未超过应用汇聚平台指定的工作负荷,通过天气信息查询端口向天气信息查询端口对应的天气服务平台发起包括预订车位的天气信息查询请求;以及,接收天气服务平台通过天气信息查询端口返回的预订车位对应的预设时长的天气信息;通过路由节点将预订车位对应的预设时长的天气信息下发给无线车载终端402。

[0116] 作为一种可选的实施方式,在图4所示的智能化的停车收费系统中:

[0117] 无线车载终端402,还用于在检测驾驶员输入的车位预订指令,采集当前车辆位置之前,采集驾驶员的心电图数据,并对心电图数据进行去噪处理;采用心电图R波提取算法提取经过去噪处理的心电图数据中的R波峰值,以及计算经过去噪处理的心电图数据中相邻R波之间RR间距;计算RR间距的频域指标、时域指标及非线性指标;其中,频域指标包括副交感神经活性指标,时域指标包括短程心率变动性指标;短程心率变动性指标通过获取RR间距差值平方和的均方根来计算;副交感神经活性指标通过快速傅里叶变换来计算;非线性指标通过分形维数计算方法来计算;根据频域指标、时域指标及非线性指标,分析用户的情绪的活力值;活力值为根据时域指标、频域指标及非线性指标建立的多元线性回归方程计算得到的值;根据活力值识别用户的情绪是否不稳定,如果不稳定,提示驾驶员停车。

[0118] 可见,实施图4所描述的系统,不仅可以实现提前预订车位,还可以实现无人停车收费,降低停车场的建设成本,提升收费管理效率。

[0119] 可见,实施图4所描述的系统,驾驶员可以提前预知预订车位对应的预设时长(如1日)的天气信息,从而可以做好停车时的车辆防护准备,以免车辆被恶劣天气造成损伤。

[0120] 可见,实施图4所描述的系统,可以精确的识别出驾驶员的情绪是否稳定。

[0121] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质包括只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存储器(Random Access Memory,RAM)、可编程只读存储器(Programmable Read-only Memory,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory,EPR0M)、一次可编程只读存储器(One-time Programmable Read-Only Memory,OTPROM)、电子抹除式可复写只读存储器(Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory,EEPROM)、只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory,CD-ROM)或其他光盘存储器、磁盘存储器、磁带存储器、或者能够用于携带或存储数据的计算机可读的任何其他介质。

[0122] 以上对本发明实施例公开的一种智能化的停车收费方法及系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

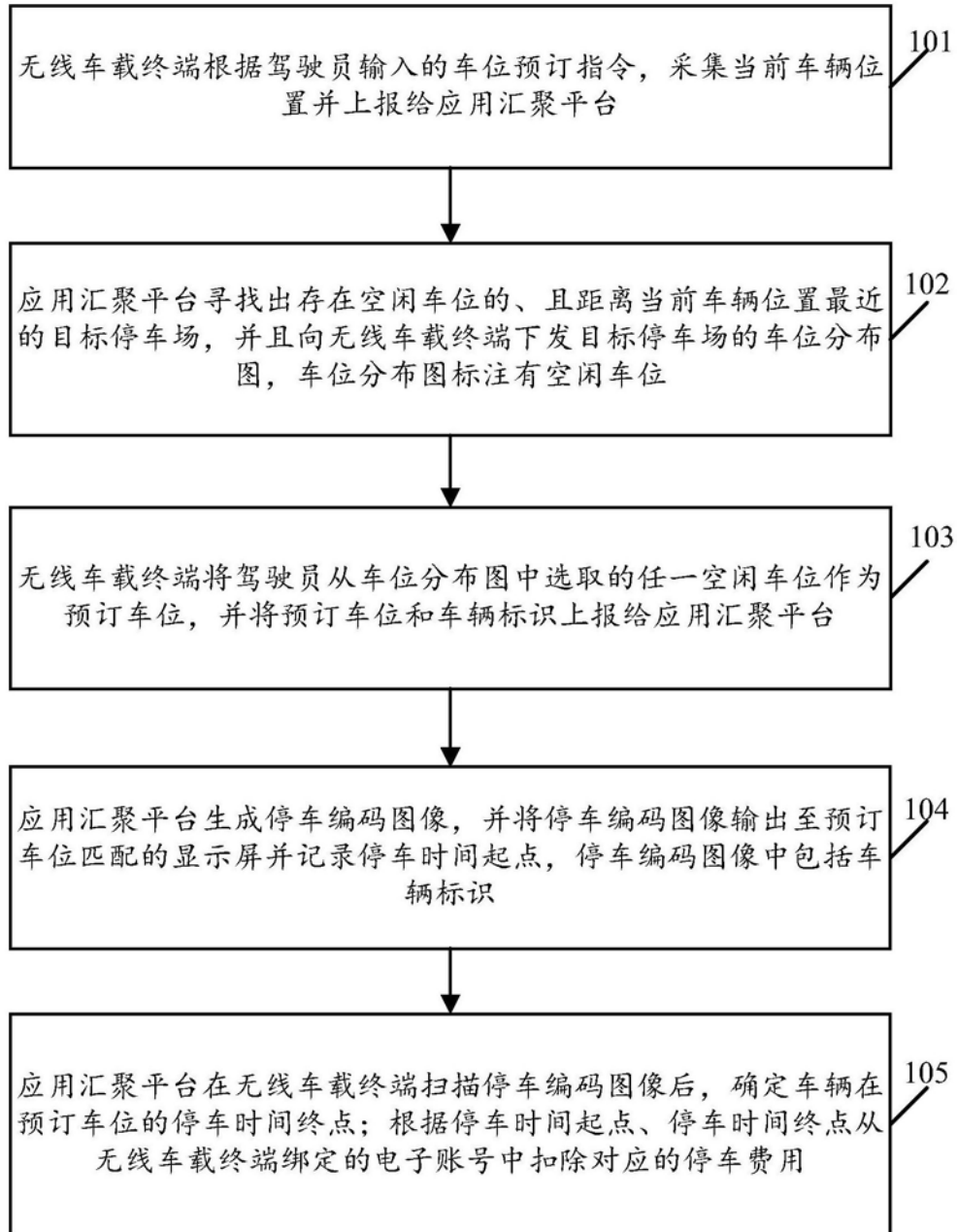


图1

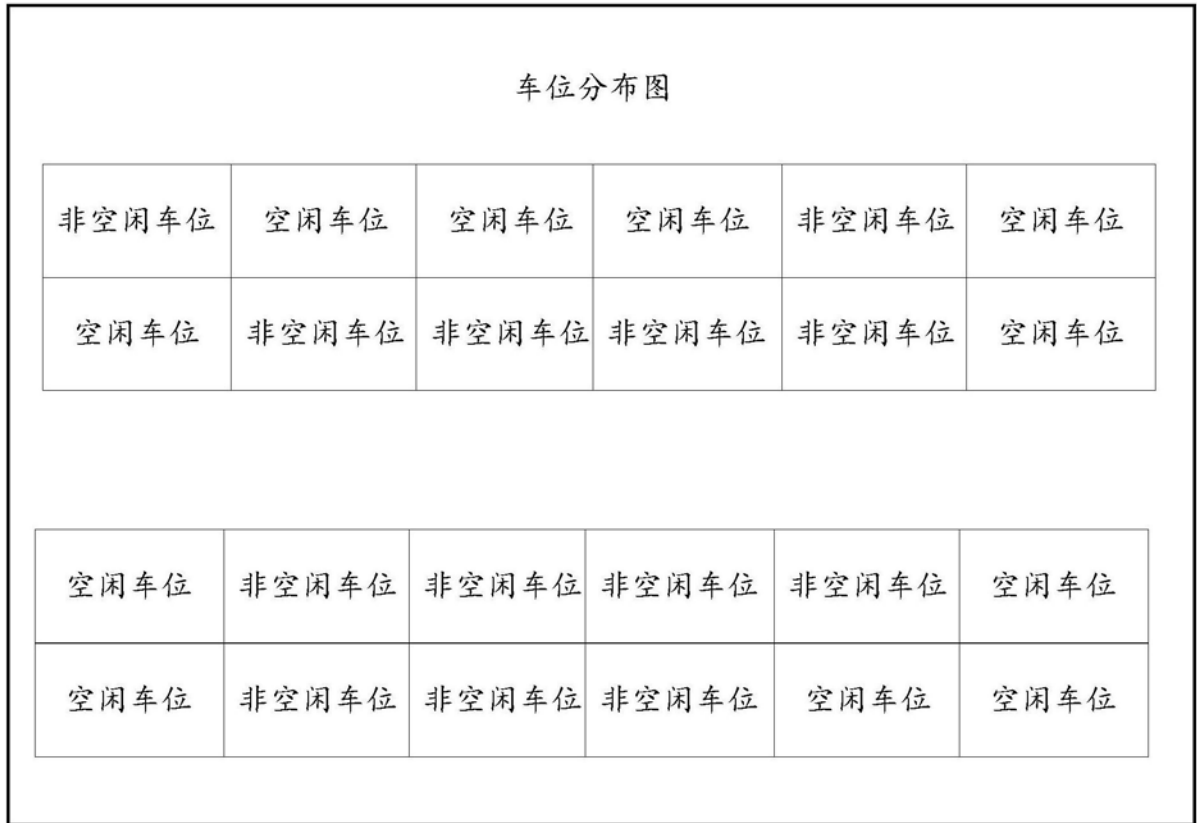


图2

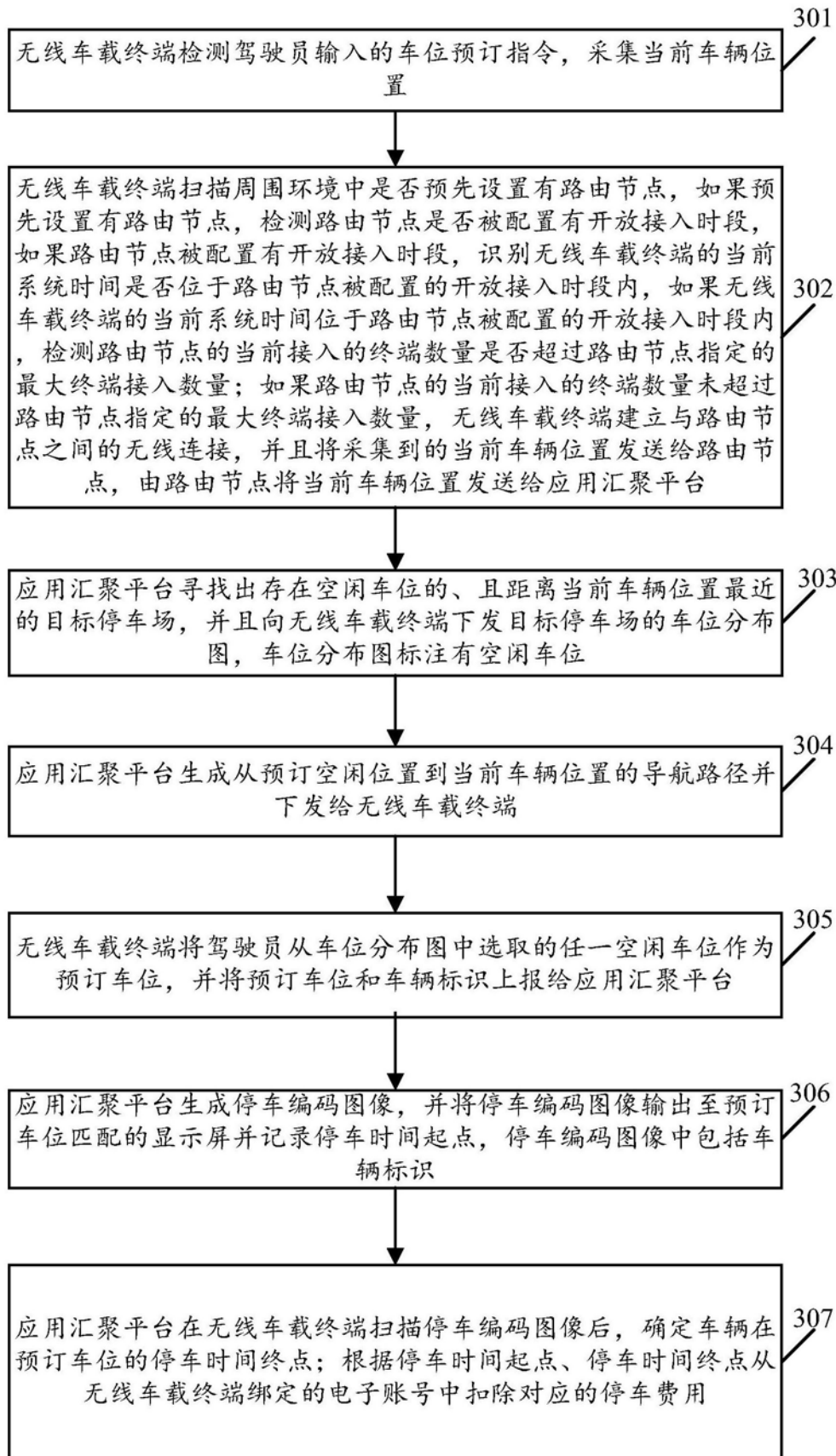


图3

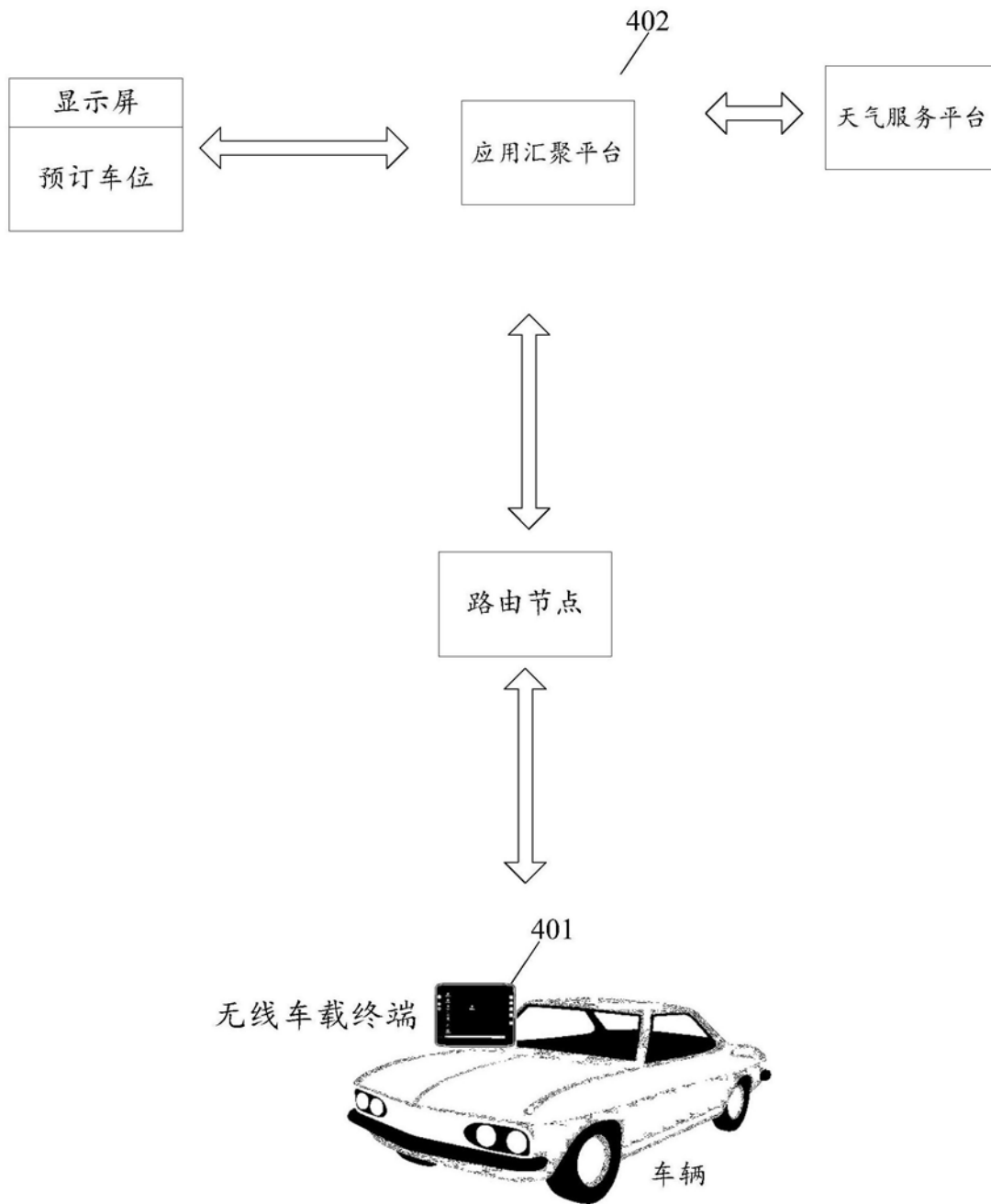


图4

专利名称(译)	一种智能化的停车收费方法及系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN107248309A</a>	公开(公告)日	2017-10-13
申请号	CN2017110463008.5	申请日	2017-06-19
[标]发明人	杜光东		
发明人	杜光东		
IPC分类号	G08G1/14 G07B15/02 A61B5/0402 A61B5/0456 A61B5/18 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0456 A61B5/18 A61B5/7235 A61B5/7253 G07B15/02 G08G1/143 G08G1/148		
代理人(译)	刘耿		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种智能化的停车收费方法及系统，包括：寻找出存在空闲车位的、距离无线车载终端上报的当前车辆位置最近的目标停车场；向无线车载终端下发目标停车场的车位分布图；无线车载终端将驾驶员从车位分布图中选取的任一空闲车位作为预订车位并将预订车位和车辆标识上报给应用汇聚平台；生成包括车辆标识的停车编码图像并输出至预订车位匹配的显示屏并记录停车时间起点；在无线车载终端扫描停车编码图像后确定车辆在预订车位上的停车时间终点；根据停车时间起点、终点从无线车载终端绑定的电子账号中扣除对应的停车费用。可实现提前预订车位和无人停车收费。

