

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/232997 A1

- (51) 国际专利分类号:
G07B 15/02 (2011.01) **G08G 1/14** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/099138
- (22) 国际申请日: 2017 年 8 月 25 日 (25.08.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710462974.5 2017年6月19日 (19.06.2017) CN
- (71) 申请人: 深圳市盛路物联通讯技术有限公司(SHENZHEN SHENGLU IOT COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 杜光东(DU, Guangdong); 中国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室杜光东, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 广州德科知识产权代理有限公司 (GUANGZHOU DEKE INTELLECTUAL PROPERTY); 中国广东省广州市黄埔区科学城科学大道162号创意大厦B2栋10层1001室万振雄, Guangdong 510663 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) Title: WIRELESS VEHICLE-MOUNTED TERMINAL-BASED OUTDOOR PARKING FEE COLLECTION METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种基于无线车载终端的户外停车收费方法和系统

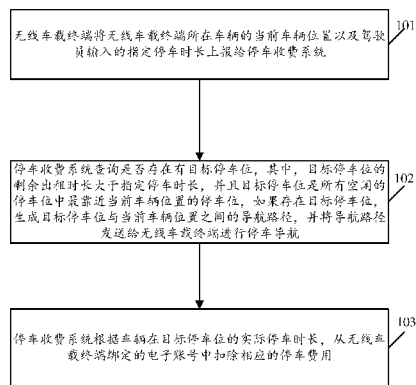


图 1

- 101 A wireless vehicle-mounted terminal reporting to a parking fee collection system a current vehicle position of a vehicle in which the wireless vehicle-mounted terminal is located and a designated parking duration that is inputted by a driver
- 102 The parking fee collection system querying whether a target parking space exists, wherein the remaining rental duration of the target parking space is longer than the designated parking duration, and the target parking space is the closest parking space to the current vehicle position out of all of the free parking spaces; if a target parking space exists, the parking fee collection system generating a navigation path between the target parking space and the current vehicle position, and sending the navigation path to the wireless vehicle-mounted terminal for parking navigation
- 103 According to an actual parking duration of the vehicle in the target parking space, the parking charging system deducting a corresponding parking fee from an electronic account that is bound to the wireless vehicle-mounted terminal

(57) Abstract: A wireless vehicle-mounted terminal-based outdoor parking fee collection method and system, comprising: a wireless vehicle-mounted terminal reporting to a parking fee collection system a current vehicle position of a vehicle in which the wireless vehicle-mounted terminal is located and a designated parking duration that is inputted by a driver (101); the parking fee collection system querying whether a target parking space exists, wherein the remaining rental duration of the target parking space is longer than the designated parking duration, and the target parking space is the closest parking space to the current vehicle position out of all of the free parking spaces; if a target parking space exists, the parking fee collection system generating a navigation path between the target parking space and the current vehicle position, and sending the navigation path to the wireless vehicle-mounted terminal for parking navigation (102); the parking fee collection system determining an actual parking duration of the vehicle in the target parking space, and, according to the actual parking duration, deducting a corresponding parking fee from an electronic account that is bound to the wireless vehicle-mounted terminal (103). The present invention may achieve unmanned outdoor parking fee collection and improve management efficiency in fee collection.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种基于无线车载终端的户外停车收费方法和系统，包括：无线车载终端将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统(101)；停车收费系统查询是否存在有目标停车位，目标停车位的剩余出租时长大于指定停车时长，并且目标停车位是所有空闲的停车位中最靠近当前车辆位置的停车位；如果存在目标停车位，停车收费系统生成目标停车位与当前车辆位置之间的导航路径，并将导航路径发送给无线车载终端进行停车导航(102)；停车收费系统确定车辆在目标停车位的实际停车时长，并根据实际停车时长从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用(103)。可以实现户外无人停车收费，提高收费管理效率。

一种基于无线车载终端的户外停车收费方法和系统

技术领域

本发明涉及物联网技术领域，尤其涉及一种基于无线车载终端的户外停车收费方法和系统。

背景技术

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。

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，很多停车场均采用人工收费，难以提升收费管理效率。

发明内容

本发明实施例公开了一种基于无线车载终端的户外停车收费方法和系统，可以实现无人停车收费，提升收费管理效率。

本发明实施例第一方面公开一种基于无线车载终端的户外停车收费方法，包括：

无线车载终端将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统；

所述停车收费系统查询是否存在有目标停车位，其中，所述目标停车位的剩余出租时长大于所述指定停车时长，并且所述目标停车位是所有空闲的停车位中最靠近所述当前车辆位置的停车位；

如果存在所述目标停车位，所述停车收费系统生成所述目标停车位与所述当前车辆位置之间的导航路径，并将所述导航路径发送给所述无线车载终端进行停车导航；

所述停车收费系统根据所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用。

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

终端将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统之前，所述方法还包括：

无线车载终端响应所述无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置；

以及，所述无线车载终端提示所述驾驶员输入指定停车时长；

以及，所述无线车载终端检测所述驾驶员输入的指定停车时长。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述无线车载终端响应所述无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置之前，所述方法还包括：

所述无线车载终端检测所述无线车载终端所在车辆的驾驶员佩戴的穿戴设备发送的所述驾驶员的心电图数据；

所述无线车载终端对所述心电图数据进行去噪处理；

所述无线车载终端采用心电图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；

所述无线车载终端计算所述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；

所述无线车载终端根据所述频域指标、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；

所述无线车载终端根据所述活力值识别所述驾驶员的情绪是否不稳定，如果不稳定，提示所述驾驶员停车。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述无线车载终端将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统，包括：

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，并且将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给所述路由节点，由所述路由节点将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给所述停车收费系统。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述停车收费系统生成所述目标停车位与所述当前车辆位置之间的导航路径，并将所述导航路径发送给所述无线车载终端进行停车导航之后，所述方法还包括：

所述停车收费系统判断所述停车收费系统的当前工作负荷是否超过所述停车收费系统指定的工作负荷；

如果所述停车收费系统的当前工作负荷未超过所述停车收费系统指定的工作负荷，所述停车收费系统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目标停车位的天气信息查询请求；

以及，所述停车收费系统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目标停车位对应的预设时长的天气信息；

以及，所述停车收费系统将所述目标停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；

其中，所述停车收费系统根据所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用，包括：

所述停车收费系统判断所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长是否超过所述指定停车时长，如果未超过所述指定停车时长，按照所述目标停车位对应的第一收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述第一收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果超过所述指定停车时长，按照所述目标停车位对应的第二收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述第二收费规则包括单位时间对应的第二收费金额，并且所述第二收费金额等于 n 倍的第一收费金额，所述 n 为大于 0 的正数；以及，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除所述相应的停车费用。

本发明实施例第二方面公开一种基于无线车载终端的户外停车收费系统，包括无线车载终端和停车收费系统，其中：

所述无线车载终端，用于将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统；

所述停车收费系统，用于查询是否存在有目标停车位，其中，所述目标停车位的剩余出租时长大于所述指定停车时长，并且所述目标停车位是所有

空闲的停车位中最靠近所述当前车辆位置的停车位；如果存在所述目标停车位，生成所述目标停车位与所述当前车辆位置之间的导航路径，并将所述导航路径发送给所述无线车载终端进行停车导航；

所述停车收费系统，还用于根据所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用。

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，还用于在将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统之前，响应所述无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置；以及，提示所述驾驶员输入指定停车时长；以及，检测所述驾驶员输入的指定停车时长。

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，还用于在响应所述无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置之前，检测所述无线车载终端所在车辆的驾驶员佩戴的穿戴设备发送的所述驾驶员的心电图数据；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驾驶员的情绪是否不稳定，如果不稳定，提示所述驾驶员停车。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中，所述无线车载终端将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统的方式具体为：

所述无线车载终端用于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，并且将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给所述路由节点，由所述路由节点将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给所述停车收费系统。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中：

所述停车收费系统，还用于在生成所述目标停车位与所述当前车辆位置之间的导航路径，并将所述导航路径发送给所述无线车载终端进行停车导航之后，判断所述停车收费系统的当前工作负荷是否超过所述停车收费系统指定的工作负荷；如果所述停车收费系统的当前工作负荷未超过所述停车收费系统指定的工作负荷，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目标停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目标停车位对应的预设时长的天气信息；以及，将所述目标停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；

其中，所述停车收费系统根据所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用的方式具体为：

所述停车收费系统用于判断所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长是否超过所述指定停车时长，如果未超过所述指定停车时长，按照所述目标停车位对应的第一收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述第一收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果超过所述指定停车时长，按照所述目标停车位对应的第二收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述第二收费规则包括单位时间对应的第二收费金额，并且所述第二收费金额等于 n 倍的第一收费金额，所述 n 为大于 0 的正数；以及，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除所述相应的停车费用。

与现有技术相比，本发明实施例具有以下有益效果：

本发明实施例中，无线车载终端将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统；停车收费系统查询是否存在有目标停车位，目标停车位的剩余出租时长大于指定停车时长，并且目标停车位是所有空闲的停车位中最靠近当前车辆位置的停车位；如果存在目标停车位，停车收费系统生成目标停车位与当前车辆位置之间的导航路径，并将导航路径发送给无线车载终端进行停车导航；停车收费系统确定车辆在目标停车位的实际停车时长，并根据实际停车时长从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用。可见，实施本发明实施例，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

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。

图 1 是本发明实施例公开的一种基于无线车载终端的户外停车收费方法的流程示意图；

图 2 是本发明实施例公开的另一种基于无线车载终端的户外停车收费方法的流程示意图；

图 3 是本发明实施例公开的另一种基于无线车载终端的户外停车收费方法的流程示意图；

图 4 是本发明实施例公开的一种基于无线车载终端的户外停车收费系统的结构示意图。

具体实施方式

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。

本发明实施例公开了一种基于无线车载终端的户外停车收费方法和系统，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。

实施例一

请参阅图 1，图 1 是本发明实施例公开的一种基于无线车载终端的户外停车收费方法的流程示意图。如图 1 所示，该基于无线车载终端的户外停车收费方法可以包括以下步骤：

101、无线车载终端将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统。

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。

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。

作为一种可选的实施方式, 无线车载终端将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统之前, 无线车载终端还可以执行以下步骤:

无线车载终端响应无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令, 采集当前车辆位置; 以及, 无线车载终端可以提示驾驶员输入指定停车时长; 以及, 无线车载终端检测驾驶员输入的指定停车时长 (如 1 个小时)。

作为一种可选的实施方式, 无线车载终端在响应无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令, 采集当前车辆位置之前, 还可以执行以下步骤:

无线车载终端可以识别无线车载终端所在车辆的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停车位搜索指令, 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。

举例来说, 无线车载终端识别无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定的方式可以为:

无线车载终端检测无线车载终端所在车辆的驾驶员佩戴的穿戴设备 (如手环) 发送的驾驶员的心电图数据;

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;

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。

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。

102、停车收费系统查询是否存在有目标停车位，其中，目标停车位的剩余出租时长大于指定停车时长，并且目标停车位是所有空闲的停车位中最靠近当前车辆位置的停车位，如果存在目标停车位，生成目标停车位与当前车辆位置之间的导航路径，并将导航路径发送给无线车载终端进行停车导航。

本发明实施例中，每一个空闲的停车位可以按时段进行出租，也即是说，每一个空闲的停车位可以设置有出租时长（例如 08:30~18:00）。举例来说，某一车主在早上 8 点钟开车上班之后，车主可以将其空闲的停车位进行出租，并车主可以向停车收费系统上报车主为其空闲的停车位设置的出租时长（例如 08:30~18:00）。

103、停车收费系统根据车辆在目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用。

作为一种可选的实施方式，停车收费系统根据车辆在目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用的方式可以为：

停车收费系统判断车辆在目标停车位的实际停车时长是否超过指定停车时长，如果未超过指定停车时长，按照目标停车位对应的第一收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用，第一收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果超过指定停车时长，按照目标停车位对应的第二收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，第二收费规则包括单位时间对应的第二收费金额，并且第二收费金额等于 n 倍的第一收费金额， n 为大于 0 的正数；以及，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除所述相应的停车费用。其中，实施这种可选的实施方式，可以鼓励车主在其车辆停放时长到达指定停车时长时，及时将车辆驶离目标停车位置，以免导致巨额的停车费用。

可见，实施图 1 所描述的方法，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。

可见，实施图 1 所描述的方法，可以精确的识别出驾驶员的情绪是否稳定。

可见，实施图 1 所描述的方法，可以鼓励车主在其车辆停放时长到达指定停车时长时，及时将车辆驶离目标停车位置，以免导致巨额的停车费用。

实施例二

请参阅图 2，图 2 是本发明实施例公开的另一种基于无线车载终端的户外停车收费方法的流程示意图。如图 2 所示，该基于无线车载终端的户外停车收费方法可以包括以下步骤：

201、无线车载终端响应无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置。

作为一种可选的实施方式，无线车载终端在响应无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置之前，还可以执行以下步骤：

无线车载终端可以识别无线车载终端所在车辆的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停车位搜索指令，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。

举例来说，无线车载终端识别无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定的方式可以为：

无线车载终端检测无线车载终端所在车辆的驾驶员佩戴的穿戴设备（如手环）发送的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佩戴的穿戴设备（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佩戴的穿戴设备向无线车载终端发送驾驶员的心电图数据；

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；

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。

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。

202、无线车载终端提示驾驶员输入指定停车时长，并检测驾驶员输入的

指定停车时长。

203、无线车载终端扫描周围环境中是否预先设置有路由节点，如果有，检测路由节点是否被配置有开放接入时段，如果被配置有，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，如果是，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；如果未超过，建立与路由节点之间的无线连接，并且将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给路由节点，由路由节点将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给停车收费系统。

本发明实施例中，由路由节点将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给停车收费系统可以避免无线车载终端直接与停车收费系统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停车收费系统通信带来的较大功耗。

204、停车收费系统查询是否存在有目标停车位，其中，目标停车位的剩余出租时长大于指定停车时长，并且目标停车位是所有空闲的停车位中最靠近当前车辆位置的停车位，如果存在目标停车位，生成目标停车位与当前车辆位置之间的导航路径，并将导航路径发送给无线车载终端进行停车导航。

本发明实施例中，每一个空闲的停车位可以按时段进行出租，也即是说，每一个空闲的停车位可以设置有出租时长（例如 08:30~18:00）。举例来说，某一车主在早上 8 点钟开车上班之后，车主可以将其空闲的停车位进行出租，并车主可以向停车收费系统上报车主为其空闲的停车位设置的出租时长（例如 08:30~18:00）。

205、停车收费系统根据车辆在目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用。

作为一种可选的实施方式，停车收费系统根据车辆在目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用的方式可以为：

停车收费系统判断车辆在目标停车位的实际停车时长是否超过指定停车时长，如果未超过指定停车时长，按照目标停车位对应的第一收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用，第一收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果超过指定停车时长，按照目标停车位对应的第二收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，第二收费规则包括单位时间对应的第二收费金额，并且第二收费金额等于 n 倍的第一收费金额， n 为大于 0 的正数；以及，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除所述相应的停车费用。

其中，实施这种可选的实施方式，可以鼓励车主在其车辆停放时长到达指定停车时长时，及时将车辆驶离目标停车位置，以免导致巨额的停车费用。

可见，实施图 2 所描述的方法，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。

可见，实施图 2 所描述的方法，可以精确的识别出驾驶员的情绪是否稳定。

可见，实施图 2 所描述的方法，可以避免无线车载终端直接与停车收费系统通信带来的较大功耗。

可见，实施图 2 所描述的方法，可以鼓励车主在其车辆停放时长到达指定停车时长时，及时将车辆驶离目标停车位置，以免导致巨额的停车费用。

实施例三

请参阅图 3，图 3 是本发明实施例公开的另一种基于无线车载终端的户外停车收费方法的流程示意图。如图 3 所示，该基于无线车载终端的户外停车收费方法可以包括以下步骤：

301、无线车载终端响应无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置。

作为一种可选的实施方式，无线车载终端在响应无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置之前，还可以执行以下步骤：

无线车载终端可以识别无线车载终端所在车辆的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停车位搜索指令，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。

举例来说，无线车载终端识别无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定的方式可以为：

无线车载终端检测无线车载终端所在车辆的驾驶员佩戴的穿戴设备（如手环）发送的驾驶员的心电图数据；

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；

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。

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。

302、无线车载终端提示驾驶员输入指定停车时长，并检测驾驶员输入的指定停车时长。

303、无线车载终端扫描周围环境中是否预先设置有路由节点，如果有，检测路由节点是否被配置有开放接入时段，如果被配置有，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，如果是，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；如果未超过，建立与路由节点之间的无线连接，并且将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给路由节点，由路由节点将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给停车收费系统。

本发明实施例中，由路由节点将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给停车收费系统可以避免无线车载终端直接与停车收费系统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停车收费系统通信带来的较大功耗。

304、停车收费系统查询是否存在有目标停车位，其中，目标停车位的剩余出租时长大于指定停车时长，并且目标停车位是所有空闲的停车位中最靠近当前车辆位置的停车位，如果存在目标停车位，生成目标停车位与当前车辆位置之间的导航路径，并将导航路径发送给无线车载终端进行停车导航。

本发明实施例中，每一个空闲的停车位可以按时段进行出租，也即是说，每一个空闲的停车位可以设置有出租时长（例如 08:30~18:00）。举例来说，某一车主在早上 8 点钟开车上班之后，车主可以将其空闲的停车位进行出租，并车主可以向停车收费系统上报车主为其空闲的停车位设置的出租时长（例如 08:30~18:00）。

305、停车收费系统判断停车收费系统的当前工作负荷是否超过停车收费系统指定的工作负荷，如果未超过，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目标停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目标停车位对应的预设时长（如 1 日）的天气信息；以及，将目标停车位对应的预设时长的天气信息下

发给无线车载终端。

其中，实施这种实施方式，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。

306、停车收费系统根据车辆在目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用。

作为一种可选的实施方式，停车收费系统根据车辆在目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用的方式可以为：

停车收费系统判断车辆在目标停车位的实际停车时长是否超过指定停车时长，如果未超过指定停车时长，按照目标停车位对应的第一收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用，第一收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果超过指定停车时长，按照目标停车位对应的第二收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，第二收费规则包括单位时间对应的第二收费金额，并且第二收费金额等于 n 倍的第一收费金额， n 为大于 0 的正数；以及，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除所述相应的停车费用。其中，实施这种可选的实施方式，可以鼓励车主在其车辆停放时长到达指定停车时长时，及时将车辆驶离目标停车位置，以免导致巨额的停车费用。

可见，实施图 3 所描述的方法，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。

可见，实施图 3 所描述的方法，可以精确的识别出驾驶员的情绪是否稳定。

可见，实施图 3 所描述的方法，可以避免无线车载终端直接与停车收费系统通信带来的较大功耗。

可见，实施图 3 所描述的方法，可以鼓励车主在其车辆停放时长到达指定停车时长时，及时将车辆驶离目标停车位置，以免导致巨额的停车费用。

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。

实施例四

请参阅图 4，图 4 是本发明实施例公开的一种基于无线车载终端的户外停车收费系统的结构示意图。如图 4 所示，该系统可以包括：

无线车载终端 401 和停车收费系统 402，其中：

无线车载终端 401，用于将无线车载终端 401 所在车辆的当前车辆位置

以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统；

停车收费系统 402，用于查询是否存在有目标停车位，其中，目标停车位的剩余出租时长大于指定停车时长，并且目标停车位是所有空闲的停车位中最靠近当前车辆位置的停车位；如果存在目标停车位，生成目标停车位与当前车辆位置之间的导航路径，并将导航路径发送给无线车载终端 401 进行停车导航；

停车收费系统 402，还用于根据车辆在目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用。

作为一种可选的实施方式，在图 4 所示的基于无线车载终端的户外停车收费系统中：

无线车载终端 401，还用于在将无线车载终端 401 所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统之前，响应无线车载终端 401 所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置；以及，提示驾驶员输入指定停车时长；以及，检测驾驶员输入的指定停车时长。

作为一种可选的实施方式，在图 4 所示的基于无线车载终端的户外停车收费系统中：

无线车载终端 401，还用于在响应无线车载终端 401 所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置之前，检测无线车载终端 401 所在车辆的驾驶员佩戴的穿戴设备发送的驾驶员的心电图数据；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；根据活力值识别驾驶员的情绪是否不稳定，如果不稳定，提示驾驶员停车。

作为一种可选的实施方式，在图 4 所示的基于无线车载终端的户外停车收费系统中：

无线车载终端 401 将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统的方式具体为：

无线车载终端 401 用于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，并且将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给路由节点，由路由节点将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给所述停车收费系统。

作为一种可选的实施方式，在图4所示的基于无线车载终端的户外停车收费系统中：

停车收费系统402，还用于在生成目标停车位与当前车辆位置之间的导航路径，并将导航路径发送给无线车载终端401进行停车导航之后，判断停车收费系统402的当前工作负荷是否超过停车收费系统指定的工作负荷；如果停车收费系统的当前工作负荷未超过停车收费系统指定的工作负荷，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目标停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目标停车位对应的预设时长的天气信息；以及，将目标停车位对应的预设时长的天气信息下发给无线车载终端；

其中，停车收费系统402根据车辆在目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用的方式具体为：

停车收费系统402，用于判断车辆在所述目标停车位的实际停车时长是否超过指定停车时长，如果未超过指定停车时长，按照目标停车位对应的第一收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用，第一收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果超过指定停车时长，按照目标停车位对应的第二收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用，第二收费规则包括单位时间对应的第二收费金额，并且第二收费金额等于 n 倍的第一收费金额， n 为大于0的正数；以及，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用。

可见，实施图4所描述的系统，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。

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。

可见，实施图4所描述的系统，可以避免无线车载终端直接与停车收费

系统通信带来的较大功耗。

可见，实施图 4 所描述的系统，可以鼓励车主在其车辆停放时长到达指定停车时长时，及时将车辆驶离目标停车位置，以免导致巨额的停车费用。

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。

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, EPROM）、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。

以上对本发明实施例公开的一种基于无线车载终端的户外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。

权 利 要 求 书

1、一种基于无线车载终端的户外停车收费方法，其特征在于，包括：

无线车载终端将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统；

所述停车收费系统查询是否存在有目标停车位，其中，所述目标停车位的剩余出租时长大于所述指定停车时长，并且所述目标停车位是所有空闲的停车位中最靠近所述当前车辆位置的停车位；

如果存在所述目标停车位，所述停车收费系统生成所述目标停车位与所述当前车辆位置之间的导航路径，并将所述导航路径发送给所述无线车载终端进行停车导航；

所述停车收费系统根据所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用。

2、根据权利要求1所述的基于无线车载终端的户外停车收费方法，其特征在于，所述无线车载终端将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统之前，所述方法还包括：

无线车载终端响应所述无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置；

以及，所述无线车载终端提示所述驾驶员输入指定停车时长；

以及，所述无线车载终端检测所述驾驶员输入的指定停车时长。

3、根据权利要求2所述的基于无线车载终端的户外停车收费方法，其特征在于，所述无线车载终端响应所述无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置之前，所述方法还包括：

所述无线车载终端检测所述无线车载终端所在车辆的驾驶员佩戴的穿戴设备发送的所述驾驶员的心电图数据；

所述无线车载终端对所述心电图数据进行去噪处理；

所述无线车载终端采用心电图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；

所述无线车载终端计算所述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；

所述无线车载终端根据所述频域指标、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；

所述无线车载终端根据所述活力值识别所述驾驶员的情绪是否不稳定，

如果不稳定，提示所述驾驶员停车。

4、根据权利要求 1~3 任一项所述的基于无线车载终端的户外停车收费方法，其特征在于，所述无线车载终端将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统，包括：

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，并且将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给所述路由节点，由所述路由节点将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给所述停车收费系统。

5、根据权利要求 1~4 所述的基于无线车载终端的户外停车收费方法，其特征在于，所述停车收费系统生成所述目标停车位与所述当前车辆位置之间的导航路径，并将所述导航路径发送给所述无线车载终端进行停车导航之后，所述方法还包括：

所述停车收费系统判断所述停车收费系统的当前工作负荷是否超过所述停车收费系统指定的工作负荷；

如果所述停车收费系统的当前工作负荷未超过所述停车收费系统指定的工作负荷，所述停车收费系统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目标停车位的天气信息查询请求；

以及，所述停车收费系统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目标停车位对应的预设时长的天气信息；

以及，所述停车收费系统将所述目标停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；

其中，所述停车收费系统根据所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用，包括：

所述停车收费系统判断所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长是否超过所述指定停车时长，如果未超过所述指定停车时长，按照所述目标停车位对应的第一收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述第一收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果超过所述指定停车时长，按照所述目标停车位对应的第二收费规则以及所述实际停车时长计算相应的

停车费用，所述第二收费规则包括单位时间对应的第二收费金额，并且所述第二收费金额等于 n 倍的第一收费金额，所述 n 为大于 0 的正数；以及，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除所述相应的停车费用。

6、一种基于无线车载终端的户外停车收费系统，其特征在于，包括无线车载终端和停车收费系统，其中：

所述无线车载终端，用于将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统；

所述停车收费系统，用于查询是否存在有目标停车位，其中，所述目标停车位的剩余出租时长大于所述指定停车时长，并且所述目标停车位是所有空闲的停车位中最靠近所述当前车辆位置的停车位；如果存在所述目标停车位，生成所述目标停车位与所述当前车辆位置之间的导航路径，并将所述导航路径发送给所述无线车载终端进行停车导航；

所述停车收费系统，还用于根据所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用。

7、根据权利要求 6 所述的基于无线车载终端的户外停车收费系统，其特征在于：

所述无线车载终端，还用于在将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统之前，响应所述无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置；以及，提示所述驾驶员输入指定停车时长；以及，检测所述驾驶员输入的指定停车时长。

8、根据权利要求 7 所述的基于无线车载终端的户外停车收费系统，其特征在于：

所述无线车载终端，还用于在响应所述无线车载终端所在车辆的驾驶员输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置之前，检测所述无线车载终端所在车辆的驾驶员佩戴的穿戴设备发送的所述驾驶员的心电图数据；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驾驶员的情绪是否不稳定，如果不稳定，提示所述驾驶员停车。

9、根据权利要求 6~8 任一项所述的基于无线车载终端的户外停车收费系统，其特征在于，所述无线车载终端将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长上报给停车收费系统的方式具体为：

所述无线车载终端用于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，并且将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给所述路由节点，由所述路由节点将所述无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的指定停车时长发送给所述停车收费系统。

10、根据权利要求 6~9 所述的基于无线车载终端的户外停车收费系统，其特征在于：

所述停车收费系统，还用于在生成所述目标停车位与所述当前车辆位置之间的导航路径，并将所述导航路径发送给所述无线车载终端进行停车导航之后，判断所述停车收费系统的当前工作负荷是否超过所述停车收费系统指定的工作负荷；如果所述停车收费系统的当前工作负荷未超过所述停车收费系统指定的工作负荷，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目标停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目标停车位对应的预设时长的天气信息；以及，将所述目标停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；

其中，所述停车收费系统根据所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除相应的停车费用的方式具体为：

所述停车收费系统用于判断所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长是否超过所述指定停车时长，如果未超过所述指定停车时长，按照所述目标停车位对应的第一收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述第一收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果超过所述指定停车时长，按照所述目标停车位对应的第二收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述第二收费规则包括单位时间对应的第二收费金额，并且所述第二收费金额等于 n 倍的第一收费金额，所述 n 为大于 0 的正数；以及，从无线车载终端绑定的电子账号中扣除所述相应的停车费用。

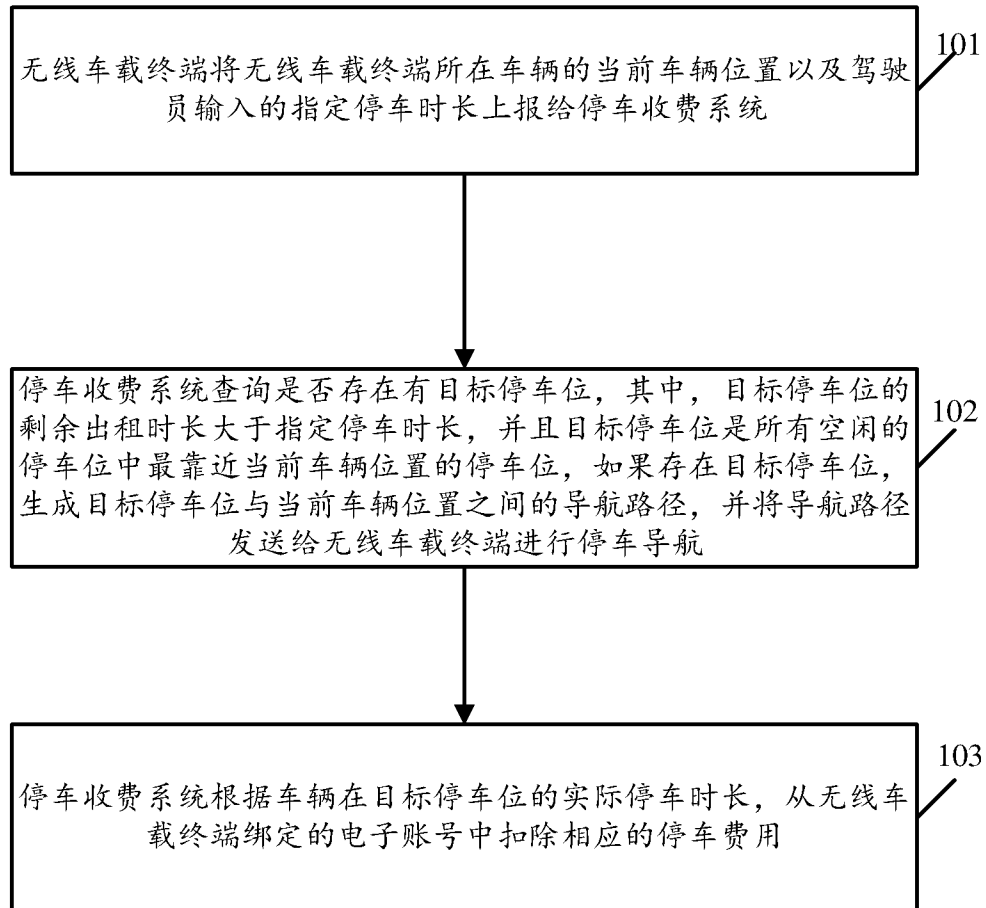


图 1

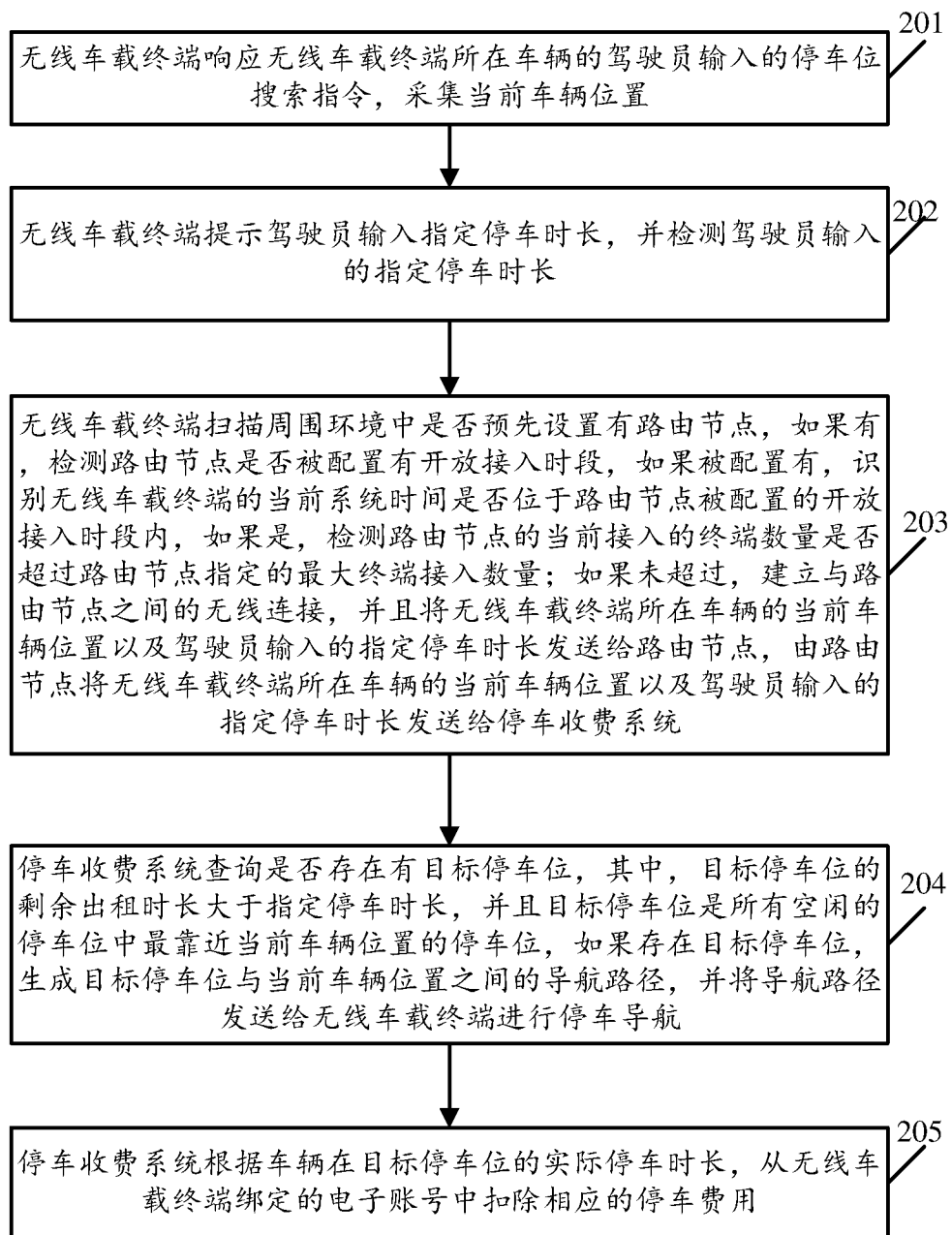


图 2

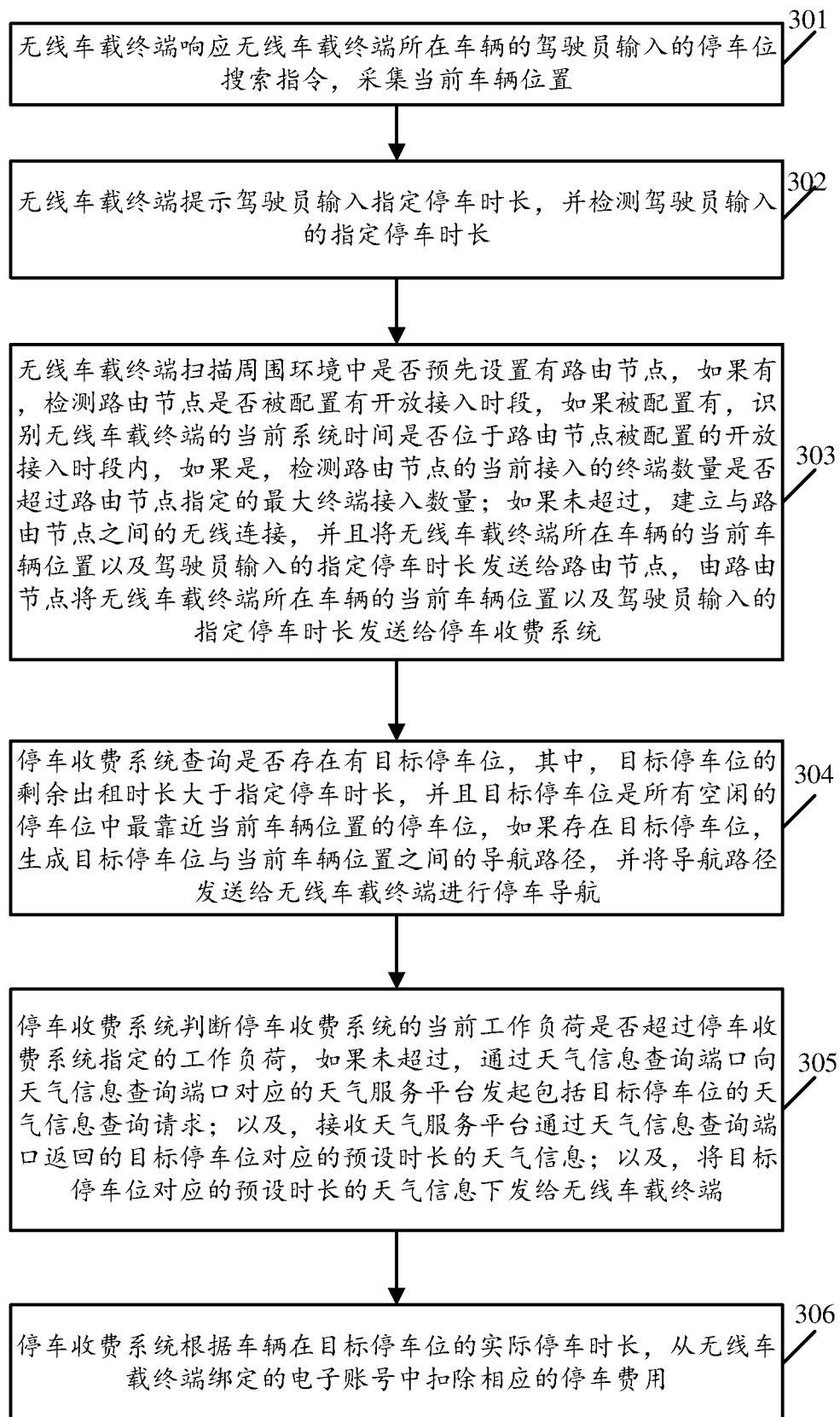


图 3

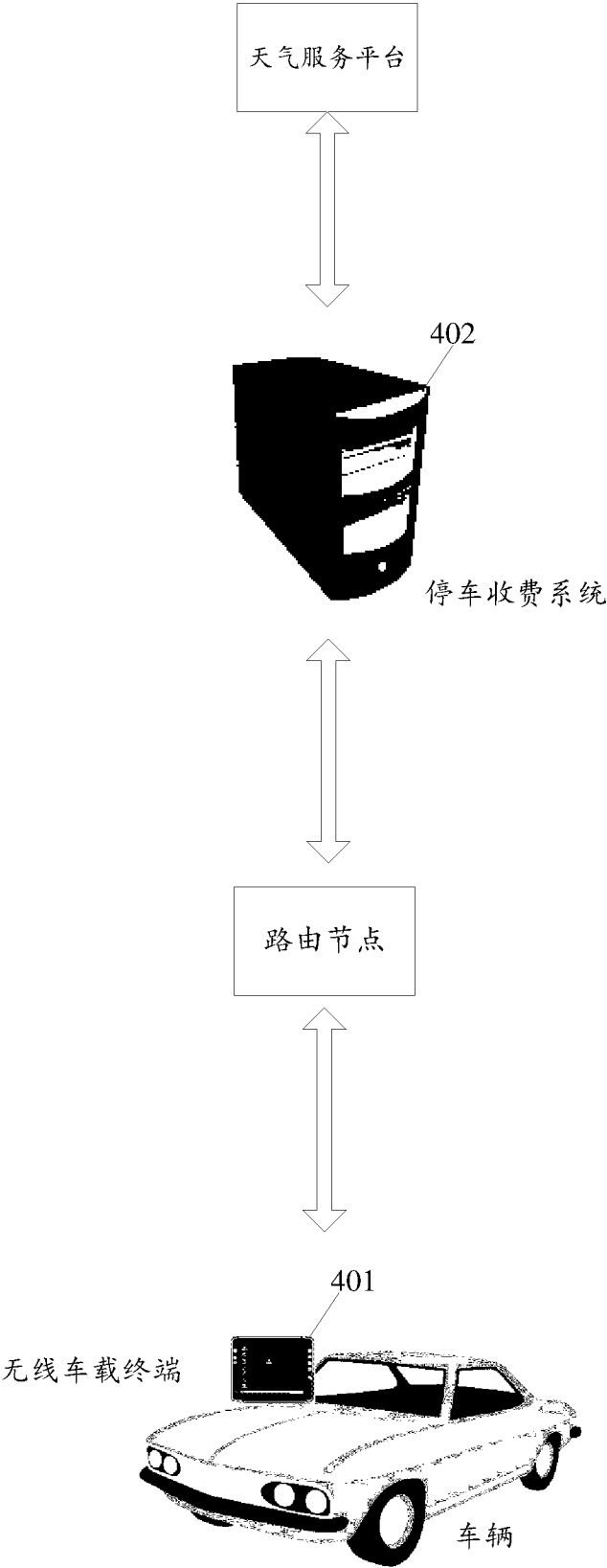


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/099138

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G07B 15/02 (2011.01) i; G08G 1/14 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G07B, G08G, A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNKI; CNTXT; VEN: 无线, 手机, 位置, 标识, 车牌, 停车, 收费, 目标车位, 目标停车位, 时长, 时间, 心电图,
PARK+, GUID+, CHARG+, CAR, VEHICLE, WIRELESS, OBJECT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104537883 A (CHINA MERCHANTS CHONGQING COMMUNICATIONS TECHNOLOGY RESEARCH & DESIGN INSTITUTE CO., LTD.) 22 April 2015 (22.04.2015), description, paragraphs [0006]-[0024], and figures 1 and 2	1, 6
A	CN 105303628 A (XINMEN ZHONGKA SCIENCE TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 03 February 2016 (03.02.2016), the description	1-10
A	CN 106251687 A (CHONGQING JIAOTONG UNIVERSITY) 21 December 2016 (21.12.2016), the description	1-10
A	CN 102436756 A (BEIJING UNISPARK TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 May 2012 (02.05.2012), the description	1-10
A	US 2016380487 A1 (QUALCOMM INC.) 29 December 2016 (29.12.2016), the description	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 February 2018	Date of mailing of the international search report 07 March 2018
---	---

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Huimin Telephone No. (86-10) 62085788
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/099138

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104537883 A	22 April 2015	None	
CN 105303628 A	03 February 2016	None	
CN 106251687 A	21 December 2016	None	
CN 102436756 A	02 May 2012	None	
US 2016380487 A1	29 December 2016	WO 2016209514 A1	29 December 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/099138

A. 主题的分类 G07B 15/02(2011.01)i; G08G 1/14(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G07B, G08G, A61B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS; CNKI; CNTXT; VEN: 无线, 手机, 位置, 标识, 车牌, 停车, 收费, 目标车位, 目标停车位, 时长, 时间, 心电图, PARK+, GUID+, CHARG+, CAR, VEHICLE, WIRELESS, OBJECT		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104537883 A (招商局重庆交通科研设计院有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第0006-0024段及其附图1-2	1, 6
A	CN 105303628 A (厦门中卡科技开发有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书全文	1-10
A	CN 106251687 A (重庆交通大学) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 说明书全文	1-10
A	CN 102436756 A (北京紫光百合科技有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 说明书全文	1-10
A	US 2016380487 A1 (QUALCOMM INC) 2016年 12月 29日 (2016 - 12 - 29) 说明书全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2018年 2月 28日		国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 7日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 刘慧敏 电话号码 (86-10)62085788

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/099138

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104537883	A	2015年 4月 22日	无	
CN	105303628	A	2016年 2月 3日	无	
CN	106251687	A	2016年 12月 21日	无	
CN	102436756	A	2012年 5月 2日	无	
US	2016380487	A1	2016年 12月 29日	WO 2016209514 A1	2016年 12月 29日