

(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 2018/232991 A1

(51) 国际专利分类号:

G08G 1/14 (2006.01) A61B 5/16 (2006.01)
G08B 21/06 (2006.01) A61B 5/18 (2006.01)
G07B 15/02 (2011.01) A61B 5/0402 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/099128

(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:
201710463082.7 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, 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。

(54) Title: SELECTED PARKING SPACE BASED PARKING CHARGING MANAGEMENT METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种基于自选车位的停车收费管控方法及系统

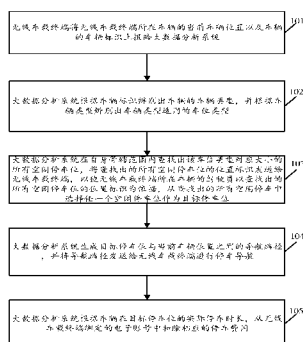


图 1

- 101 A WIRELESS VEHICLE-MOUNTED TERMINAL REPORTS TO A BIG DATA ANALYSIS SYSTEM THE CURRENT VEHICLE LOCATION OF A VEHICLE IN WHICH THE WIRELESS VEHICLE-MOUNTED TERMINAL IS LOCATED AND THE VEHICLE IDENTIFIER OF THE VEHICLE
- 102 THE BIG DATA ANALYSIS SYSTEM RECOGNIZES THE TYPE OF THE VEHICLE ACCORDING TO THE VEHICLE IDENTIFIER, AND RECOGNIZES, ACCORDING TO THE VEHICLE TYPE, A PARKING SPACE SUITABLE FOR THE VEHICLE TYPE
- 103 THE BIG DATA ANALYSIS SYSTEM SEARCHES, WITHIN A MANAGEMENT RANGE THEREOF, FOR ALL VACANT PARKING SPACES OF THE SIZE CORRESPONDING TO THE PARKING SPACE TYPE, AND SENDS TO THE WIRELESS VEHICLE-MOUNTED TERMINAL THE LOCATION IDENTIFIERS OF ALL THE DISCOVERED VACANT PARKING SPACES, SO THAT THE DRIVER OF THE VEHICLE IN WHICH THE WIRELESS VEHICLE-MOUNTED TERMINAL IS LOCATED SELECTS ANY ONE OF ALL THE DISCOVERED VACANT PARKING SPACES AS A TARGET PARKING SPACE ACCORDING TO THE LOCATION IDENTIFIERS OF ALL THE DISCOVERED VACANT PARKING SPACES
- 104 THE BIG DATA ANALYSIS SYSTEM GENERATES A NAVIGATION PATH FROM THE CURRENT VEHICLE LOCATION TO THE TARGET PARKING SPACE AND SENDS THE NAVIGATION PATH TO THE WIRELESS VEHICLE-MOUNTED TERMINAL FOR PARKING NAVIGATION
- 105 THE BIG DATA ANALYSIS SYSTEM DEDUCTS, FROM AN ELECTRIC ACCOUNT BOUND TO THE WIRELESS VEHICLE-MOUNTED TERMINAL, A CORRESPONDING PARKING FEE ACCORDING TO THE ACTUAL PARKING DURATION OF THE VEHICLE AT THE TARGET PARKING SPACE

(57) Abstract: A selected parking space based parking charging management method and system, the method comprising: a wireless vehicle-mounted terminal reporting the current vehicle location of a vehicle and a vehicle identifier to a big data analysis system (101); the big data analysis system recognizing the type of the vehicle according to the vehicle identifier, and recognizing, according to the vehicle type, a parking space suitable for the vehicle type (102); searching, within a management range thereof, for all vacant parking spaces of the size corresponding to the parking space type, and sending to the wireless vehicle-mounted terminal the location identifiers of all the discovered vacant parking spaces for the driver to select any one of the vacant parking spaces as a target parking space (103); generating a navigation path from the current vehicle location to the target parking space and sending same to the wireless vehicle-mounted terminal for parking navigation (104); and deducting, from an electric account bound to the wireless vehicle-mounted terminal, a corresponding parking fee according to the actual parking duration of the vehicle at the target parking space (105). The method and system can accurately navigate a vehicle to a parking space which is mostly suitable for the size of the vehicle, realizing unmanned parking charging, and improving charging management efficiency.

(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, 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：一种基于自选车位的停车收费管控方法及系统，包括：无线车载终端将当前车辆位置及车辆标识上报给大数据分析系统(101)，大数据分析系统根据车辆标识可以辨别出车辆类型，并根据车辆类型辨别出车辆类型适用的车位类型(102)，在自身管辖范围内查找出车位类型对应大小的所有空闲停车位，将查找出的所有空闲停车位的位置标识发送给无线车载终端，由驾驶员选择任一个空闲停车位作为目标停车位(103)；生成目标停车位与当前车辆位置之间的导航路径并发送给无线车载终端进行停车导航(104)；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(105)。该方法和系统可准确的将车辆导航至最适合车辆大小的停车位，实现无人停车收费，提高收费管理效率。

一种基于自选车位的停车收费管控方法及系统

技术领域

本发明涉及物联网技术领域，尤其涉及一种基于自选车位的停车收费管控方法及系统。

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；此外，很多时候用户难以准确的在停车场中找到最适合车辆大小的停车位。

发明内容

本发明实施例公开了一种基于自选车位的停车收费管控方法及系统，可以准确的将车辆导航至驾驶员自选的最适合车辆大小的停车位，还可以实现无人停车收费，提高收费管理效率。

本发明实施例第一方面公开一种基于自选车位的停车收费管控方法，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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统；

所述大数据分析系统根据所述车辆标识辨别出所述车辆的车辆类型，并根据所述车辆类型辨别出所述车辆类型适用的车位类型；

所述大数据分析系统在自身管辖范围内查找出所述车位类型对应大小的所有空闲停车位，将查找出的所有空闲停车位的位置标识发送给所述无线车载终端，以使所述无线车载终端所在车辆的驾驶员以所述所有空闲停车位的位置标识为依据，从查找出的所有空闲停车位中选择任一个空闲停车位作为目标停车位；

所述大数据分析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；

所述大数据分析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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统之前，所述方法还包括：

所述无线车载终端识别所述无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否

稳定，如果情绪不稳定，无线车载终端提示驾驶员停车；如果情绪稳定，所述无线车载终端每隔指定时间采集一帧所述驾驶员的人脸图像，并从所述人脸图像中确定出人眼定位矩形，计算所述人眼定位矩形的面积，根据阈值判断所述驾驶员的眼睛的睁闭程度，以及根据所述驾驶员的眼睛的睁闭程度评价出人眼疲劳程度值，基于所述人眼疲劳程度值判断所述驾驶员的眼睛是否疲劳，如果疲劳，所述无线车载终端提示驾驶员停车；

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，在本发明实施例第一方面中，所述无线车载终端识别所述无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定，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。

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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统，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所述车辆的车辆标识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所述车辆的车辆标识发送给所述大数据分析系统。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述大数据分析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：

所述大数据分析系统判断所述大数据分析系统的当前工作负荷是否超过所述大数据分析系统指定的工作负荷；

如果所述大数据分析系统的当前工作负荷未超过所述大数据分析系统指定的工作负荷，所述大数据分析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，所述大数据分析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，所述大数据分析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，所述大数据分析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：

所述大数据分析系统辨别所述目标停车位是否属于按预设时段出租的停车位，如果所述目标停车位不属于按预设时段出租的停车位，按照所述目标停车位对应的普通收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述普通收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果所述目标停车位属于按预设时段出租的停车位，判断所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长是否超出所述预设时段，如果未超出所述预设时段，按照所述目标停车位对应的普通收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用；如果超过所述预设时段，按照所述目标停车位对应的高额收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述高额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若干倍数的所述第一收费金额；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自选车位的停车收费管控系统，包括无线车载终端和大数据分析系统，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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统；

所述大数据分析系统，用于根据所述车辆标识辨别出所述车辆的车辆类型，并根据所述车辆类型辨别出所述车辆类型适用的车位类型；

所述大数据分析系统，还用于在自身管辖范围内查找出所述车位类型对应大小的所有空闲停车位，将查找出的所有空闲停车位的位置标识发送给所述无线车载终端，以使所述无线车载终端所在车辆的驾驶员以所述所有空闲停车位的位置标识为依据，从查找出的所有空闲停车位中选择任一个空闲停车位作为目标停车位；

所述大数据分析系统，还用于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；

所述大数据分析系统，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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统之前，识别所述无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定，如果情绪不稳定，提示驾驶员停车；如果情绪稳定，每隔指定时间采集一帧所述驾驶员的人脸图像，并从所述人脸图像中确定出人眼定位矩形，计算所述人眼定位矩形的面积，根据阈值判断所述驾驶员的眼睛的睁闭程度，以及根据所述驾驶员的眼睛的睁闭程度评价出人眼疲劳程度值，基于所述人眼疲劳程度值判断所述驾驶员的眼睛是否疲劳，如果疲劳，提示驾驶员停车；以及，检测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。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中：

所述无线车载终端识别所述无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定的方式具体为：

所述无线车载终端，用于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。

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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统的方式具体为：

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所述车辆的车辆标识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所述车辆的车辆标识发送给所述大数据分析系统。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中：

所述大数据分析系统，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，判断所述大数据分析系统的当前工作负荷是否超过所述大数据分析系统指定的工作负荷，如果所述大数据分析系统的当前工作负荷未超过所述大数据分析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；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；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，所述大数据分析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：

所述大数据分析系统，用于辨别所述目标停车位是否属于按预设时段出租的停车位，如果所述目标停车位不属于按预设时段出租的停车位，按照所述目标停车位对应的普通收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述普通收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果所述目标停车位属于按预设时段出租的停车位，判断所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长是否超出所述预设时段，如果未超出所述预设时段，按照所述目标停车位对应的普通收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用；如果超过所述预设时段，按照所述目标停车位对应的高额收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述高额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若干倍数的所述第一收费金额；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，无线车载终端将当前车辆位置及车辆标识上报给大数据分析系统之后，大数据分析系统可以根据车辆标识可以辨别出无线车载终端所在车辆的车辆类型，并且可以根据该车辆类型辨别出该车辆类型适用的车位类型，进一步地，大数据分析系统可以在自身管辖范围内查找出该车位类型对应大小的所有空闲停车位，并将查找出的所有空闲停车位的位置标识发送给无线车载终端，这样无线车载终端所在车辆的驾驶员可以根据查找出的所有空闲停车位的位置标识，自主选择任一个空闲停车位作为目标停车位；而大数据分析系统可以生成目标停车位与当前车辆位置之间的导航路径并发送给无线车载终端进行停车导航，以及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。可见，实施本发明实施例，不仅可以准确的将车辆导航至驾驶员自选的最适合车辆大小的停车位，还可以实现无人停车收费，提高收费管理效率。

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自选车位的停车收费管控方法的流程示意图；

图 2 是本发明实施例公开的一种无线车载终端识别驾驶员的情绪是否稳定的方法的流程示意图；

图 3 是本发明实施例公开的另一种基于自选车位的停车收费管控方法的流程示意图；

图 4 是本发明实施例公开的一种基于自选车位的停车收费管控系统的结构示意图。

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自选车位的停车收费管控方法及系统，可以准确的将车辆导航至驾驶员自选的最适合车辆大小的停车位，还可以实现无人停车收费，提高收费管理效率。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自选车位的停车收费管控方法的流程示意图。如图 1 所示，该基于自选车位的停车收费管控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车辆的车辆标识上报给大数据分析系统。

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车辆的车辆标识上报给大数据分析系统之前，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

果情绪不稳定,无线车载终端提示驾驶员停车;如果情绪稳定,无线车载终端每隔指定时间(如120毫秒)采集一帧驾驶员的人脸图像,并从人脸图像中确定出人眼定位矩形,计算人眼定位矩形的面积,根据阈值判断驾驶员的眼睛的睁闭程度,以及根据驾驶员的眼睛的睁闭程度评价出人眼疲劳程度值,基于人眼疲劳程度值判断驾驶员的眼睛是否疲劳,如果疲劳,无线车载终端提示驾驶员停车,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眼睛疲劳或情绪不稳定而容易发生驾驶事故;

以及,无线车载终端检测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。

作为一种可选的实施方式,无线车载终端采集当前车辆位置的方式可以为:

无线车载终端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、高德地图的nlpservice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。

本发明实施例中,实施上述实施方式可以精确的获取停车位置,提高定位精确度。

作为一种可选的实施方式,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法可以如图2所示,包括以下步骤:

S201、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。

S202、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。

S203、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。

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车辆的车辆标识上报给大数据分析系统，包括：

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，并且将无线车载终端所在车辆的当前车辆位置以及车辆的车辆标识发送给路由节点，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所述车辆的车辆标识发送给大数据分析系统。

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所述车辆的车辆标识发送给大数据分析系统可以避免无线车载终端直接与大数据分析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大数据分析系统通信带来的较大功耗。

102、大数据分析系统根据车辆标识辨别出车辆的车辆类型，并根据车辆类型辨别出车辆类型适用的车位类型。

本发明实施例中，车辆类型可以包括轿车、载货车、客车、挂车、摩托车等，本发明实施例不作限定。

103、大数据分析系统在自身管辖范围内查找出该车位类型对应大小的所有空闲停车位，将查找出的所有空闲停车位的位置标识发送给无线车载终端，以使无线车载终端所在车辆的驾驶员以查找出的所有空闲停车位的位置标识为依据，从查找出的所有空闲停车中选择任一个空闲停车位作为目标停车位。

本发明实施例中，空闲停车位的位置标识可以包括空闲停车位的编号以及空闲停车位所在的停车场名称或街道名称。

在实际应用中，摩托车对应大小的停车位小于轿车对应大小的停车位，而轿车对应大小的停车位小于载货车对应大小的停车位，而载货车对应大小的停车位小于客车对应大小的停车位，而客车对应大小的停车位小于挂车对应大小的停车位。

104、大数据分析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。

105、大数据分析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，大数据分析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：

大数据分析系统可以辨别目标停车位是否属于按预设时段出租的停车位，如果目标停车位不属于按预设时段出租的停车位，可以按照目标停车位对应的普通收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用，其中，普通收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；

如果目标停车位属于按预设时段出租的停车位，判断车辆在目标停车位的实际停车时长是否超出预设时段，如果未超出预设时段，按照目标停车位对应的普通收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用；

如果超过预设时段，可以按照目标停车位对应的高额收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用，其中，高额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若干倍数的第一收费金额；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。

其中，实施这种可选的实施方式，可以鼓励驾驶员在其车辆停放时长超出目标停车位预设的出租时段之前，及时将车辆驶离目标停车位置，以免导致巨额的停车费用。

本发明实施例中，每一个空闲的停车位可以按预设时段进行出租，也就是说，每一个空闲的停车位可以预设出租时长（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，并车主可以向大数据分析系统上报车主为其空闲的停车位预设的出租时长（例如 08:30~18:00）。

可见，实施图 1 所描述的方法，不仅可以准确的将车辆导航至驾驶员自选的最适合车辆大小的停车位，还可以实现无人停车收费，提高收费管理效率。

可见，实施图 1 所描述的方法，可以精确的识别出驾驶员的眼睛是否疲劳，以及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，可以鼓励驾驶员在其车辆停放时长超出目标停车位预设的出租时段之前，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 3，图 3 是本发明实施例公开的另一种基于自选车位的停车收费管控方法的流程示意图。如图 3 所示，该基于自选车位的停车收费管控方法可以包括以下步骤：

301、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车辆的车辆标识上报给大数据分析系统。

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车辆的车辆标识上报给大数据分析系统之前，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，如果情绪不稳定，无线车载终端提示驾驶员停车；如果情绪稳定，无线车载终端每隔指定时间（如 120 毫秒）采集一帧驾驶员的人脸图像，并从人脸图像中确定出人眼定位矩形，计算人眼定位矩形的面积，根据阈值判断驾驶员的

眼睛的睁闭程度,以及根据驾驶员的眼睛的睁闭程度评价出人眼疲劳程度值,基于人眼疲劳程度值判断驾驶员的眼睛是否疲劳,如果疲劳,无线车载终端提示驾驶员停车,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眼睛疲劳或情绪不稳定而容易发生驾驶事故;

以及,无线车载终端检测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。

作为一种可选的实施方式,无线车载终端采集当前车辆位置的方式可以为:

无线车载终端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 nlpservice 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。

本发明实施例中,实施上述实施方式可以精确的获取停车位置,提高定位精确度。

作为一种可选的实施方式,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。

302、大数据分析系统根据车辆标识辨别出车辆的车辆类型，并根据车辆类型辨别出车辆类型适用的车位类型。

本发明实施例中，车辆类型可以包括轿车、载货车、客车、挂车、摩托车等，本发明实施例不作限定。

303、大数据分析系统在自身管辖范围内查找出该车位类型对应大小的所有空闲停车位，将查找出的所有空闲停车位的位置标识发送给无线车载终端，以使无线车载终端所在车辆的驾驶员以查找出的所有空闲停车位的位置标识为依据，从查找出的所有空闲停车中选择任一个空闲停车位作为目标停车位。

在实际应用中，摩托车对应大小的停车位小于轿车对应大小的停车位，而轿车对应大小的停车位小于载货车对应大小的停车位，而载货车对应大小的停车位小于客车对应大小的停车位，而客车对应大小的停车位小于挂车对应大小的停车位。

304、大数据分析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。

305、大数据分析系统判断大数据分析系统的当前工作负荷是否超过大数据分析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的天气信息。

306、大数据分析系统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，从而使得驾驶员可以根据天气信息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。

307、大数据分析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，大数据分析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：

大数据分析系统可以辨别目标停车位是否属于按预设时段出租的停车位，如果目标停车位不属于按预设时段出租的停车位，可以按照目标停车位对应的普通收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用，其中，普通收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；

如果目标停车位属于按预设时段出租的停车位，判断车辆在目标停车位的实际停车时长是否超出预设时段，如果未超出预设时段，按照目标停车位对应的普通收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用；

如果超过预设时段，可以按照目标停车位对应的高额收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用，其中，高额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若干倍数的第一收费金额；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。

其中，实施这种可选的实施方式，可以鼓励驾驶员在其车辆停放时长超出目标停车位预设的出租时段之前，及时将车辆驶离目标停车位置，以免导致巨额的停车费用。

本发明实施例中，每一个空闲的停车位可以按预设时段进行出租，也就是说，每一个空闲的停车位可以预设出租时长（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，并车主可以向大数据分析系统上报车主为其空闲的停车位预设的出租时长（例如 08:30~18:00）。

可见，实施图 3 所描述的方法，不仅可以准确的将车辆导航至驾驶员自选的最适合车辆大小的停车位，还可以实现无人停车收费，提高收费管理效率。

可见，实施图 3 所描述的方法，可以精确的识别出驾驶员的眼睛是否疲劳，以及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，可以鼓励驾驶员在其车辆停放时长超出目标停车位预设的出租时段之前，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，驾驶员可以根据天气信息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。

实施例三

请参阅图 4，图 4 是本发明实施例公开的一种基于自选车位的停车收费管控系统的结构示意图。如图 4 所示，该系统可以包括：

无线车载终端 401 和大数据分析系统 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车辆的车辆标识上报给大数据分析系统 402；

大数据分析系统 402，用于根据车辆标识辨别出车辆的车辆类型，并根据车辆类型辨别出车辆类型适用的车位类型；

大数据分析系统 402，还用于在自身管辖范围内查找出该车位类型对应大小的所有空闲停车位，将查找出的所有空闲停车位的位置标识发送给无线车载终端 401，以使无线车载终端 401 所在车辆的驾驶员以查找出的所有空闲停车位的位置标识为依据，从查找出的所有空闲停车中选择任一个空闲停车位作为目标停车位；

大数据分析系统 402，还用于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；

大数据分析系统 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 401 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 所示的基于自选车位的停车收费管控系统中：

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车辆的车辆标识上报给大数据分析系统之前，识别无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定，如果情绪不稳定，提示驾驶员停车；如果

情绪稳定,每隔指定时间采集一帧驾驶员的人脸图像,并从人脸图像中确定出人眼定位矩形,计算人眼定位矩形的面积,根据阈值判断驾驶员的眼睛的睁闭程度,以及根据驾驶员的眼睛的睁闭程度评价出人眼疲劳程度值,基于人眼疲劳程度值判断驾驶员的眼睛是否疲劳,如果疲劳,提示驾驶员停车;以及,检测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,在图4所示的基于自选车位的停车收费管控系统中:无线车载终端401识别无线车载终端401所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定的方式具体为:

无线车载终端401,用于检测无线车载终端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。

作为一种可选的实施方式,在图4所示的基于自选车位的停车收费管控系统中: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车辆的车辆标识上报给大数据分析系统的方式具体为:

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车辆的车辆标识发送给路由节点,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车辆的车辆标识发送给大数据分析系统。

作为一种可选的实施方式,在图4所示的基于自选车位的停车收费管控系统中:

大数据分析系统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进行停车导航之后,判断大数据分析系统的当前工作负荷是否超过大数据分析系统指定的工作负荷,如果大数据分析系统的当前工作负荷未超过大数据分析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；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；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，大数据分析系统 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：

大数据分析系统 402，用于辨别目标停车位是否属于按预设时段出租的停车位，如果目标停车位不属于按预设时段出租的停车位，按照目标停车位对应的普通收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用，普通收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果目标停车位属于按预设时段出租的停车位，判断车辆在目标停车位的实际停车时长是否超出预设时段，如果未超出预设时段，按照目标停车位对应的普通收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用；如果超过预设时段，按照目标停车位对应的高额收费规则以及实际停车时长计算相应的停车费用，高额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若干倍数的第一收费金额；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，不仅可以准确的将车辆导航至驾驶员自选的最适合车辆大小的停车位，还可以实现无人停车收费，提高收费管理效率。可见，实施图 4 所描述的系统，可以精确的识别出驾驶员的眼睛是否疲劳，以及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，可以鼓励驾驶员在其车辆停放时长超出目标停车位预设的出租时段之前，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，驾驶员可以根据天气信息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自选车位的停车收费管控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、一种基于自选车位的停车收费管控方法，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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统；

所述大数据分析系统根据所述车辆标识辨别出所述车辆的车辆类型，并根据所述车辆类型辨别出所述车辆类型适用的车位类型；

所述大数据分析系统在自身管辖范围内查找出所述车位类型对应大小的所有空闲停车位，将查找出的所有空闲停车位的位置标识发送给所述无线车载终端，以使所述无线车载终端所在车辆的驾驶员以所述所有空闲停车位的位置标识为依据，从查找出的所有空闲停车中选择任一个空闲停车位作为目标停车位；

所述大数据分析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；

所述大数据分析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所述的基于自选车位的停车收费管控方法，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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统之前，所述方法还包括：

所述无线车载终端识别所述无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定，如果情绪不稳定，无线车载终端提示驾驶员停车；如果情绪稳定，所述无线车载终端每隔指定时间采集一帧所述驾驶员的人脸图像，并从所述人脸图像中确定出人眼定位矩形，计算所述人眼定位矩形的面积，根据阈值判断所述驾驶员的眼睛的睁闭程度，以及根据所述驾驶员的眼睛的睁闭程度评价出人眼疲劳程度值，基于所述人眼疲劳程度值判断所述驾驶员的眼睛是否疲劳，如果疲劳，所述无线车载终端提示驾驶员停车；

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输入的停车位搜索指令，采集当前车辆位置。

3、根据权利要求2所述的基于自选车位的停车收费管控方法，其特征在于，所述无线车载终端识别所述无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定，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。

4、根据权利要求 1~3 任一项所述的基于自选车位的停车收费管控方法，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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统，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所述车辆的车辆标识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所述车辆的车辆标识发送给所述大数据分析系统。

5、根据权利要求 1~4 所述的基于自选车位的停车收费管控方法，其特征在于，所述大数据分析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：

所述大数据分析系统判断所述大数据分析系统的当前工作负荷是否超过所述大数据分析系统指定的工作负荷；

如果所述大数据分析系统的当前工作负荷未超过所述大数据分析系统指定的工作负荷，所述大数据分析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，所述大数据分析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，所述大数据分析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，所述大数据分析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：

所述大数据分析系统辨别所述目标停车位是否属于按预设时段出租的停车位，如果所述目标停车位不属于按预设时段出租的停车位，按照所述目标停车位对应的普通收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述普通收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果所述目标停车位属于按预设时段出租的停车位，判断所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长是否超出所述预设时段，如果未超出所述预设时段，按照所述目标停车位对应的普通收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用；如果超过所述预设时段，按照所述目标停车位对应的高额收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述高额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若干倍数的所述第一收费金额；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、一种基于自选车位的停车收费管控系统，其特征在于，包括无线车载终端和大数据分析系统，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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统；

所述大数据分析系统，用于根据所述车辆标识辨别出所述车辆的车辆类型，并根据所述车辆类型辨别出所述车辆类型适用的车位类型；

所述大数据分析系统，还用于在自身管辖范围内查找出所述车位类型对应大小的所有空闲停车位，将查找出的所有空闲停车位的位置标识发送给所述无线车载终端，以使所述无线车载终端所在车辆的驾驶员以所述所有空闲停车位的位置标识为依据，从查找出的所有空闲停车位中选择任一个空闲停车位作为目标停车位；

所述大数据分析系统，还用于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；

所述大数据分析系统，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所述的基于自选车位的停车收费管控系统，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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统之前，识别所述无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定，如果情绪不稳定，提示驾驶员停车；如果情绪稳定，每隔指定时间采集一帧所述驾驶员的人脸图像，并从所述人脸图像中确定出人眼定位矩形，计算所述人眼定位矩形的面积，根据阈

值判断所述驾驶员的眼睛的睁闭程度，以及根据所述驾驶员的眼睛的睁闭程度评价出人眼疲劳程度值，基于所述人眼疲劳程度值判断所述驾驶员的眼睛是否疲劳，如果疲劳，提示驾驶员停车；以及，检测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。

8、根据权利要求7所述的基于自选车位的停车收费管控系统，其特征在于，所述无线车载终端识别所述无线车载终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定的方式具体为：

所述无线车载终端，用于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。

9、根据权利要求6~8任一项所述的基于自选车位的停车收费管控系统，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所述车辆的车辆标识上报给大数据分析系统的方式具体为：

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所述车辆的车辆标识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所述车辆的车辆标识发送给所述大数据分析系统。

10、根据权利要求6~9所述的基于自选车位的停车收费管控系统，其特征在于：

所述大数据分析系统，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，判断所述大数据分析系统的当前工作负荷是否超过所述大数据分析系统指定的工作负荷，如果所述大数据分析系统的当前工作负荷未超过所述大数据分析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；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；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，所述大数据分析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：

所述大数据分析系统，用于辨别所述目标停车位是否属于按预设时段出租的停车位，如果所述目标停车位不属于按预设时段出租的停车位，按照所述目标停车位对应的普通收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述普通收费规则包括单位时间对应的第一收费金额；如果所述目标停车位属于按预设时段出租的停车位，判断所述车辆在所述目标停车位的实际停车时长是否超出所述预设时段，如果未超出所述预设时段，按照所述目标停车位对应的普通收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用；如果超过所述预设时段，按照所述目标停车位对应的高额收费规则以及所述实际停车时长计算相应的停车费用，所述高额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若干倍数的所述第一收费金额；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。

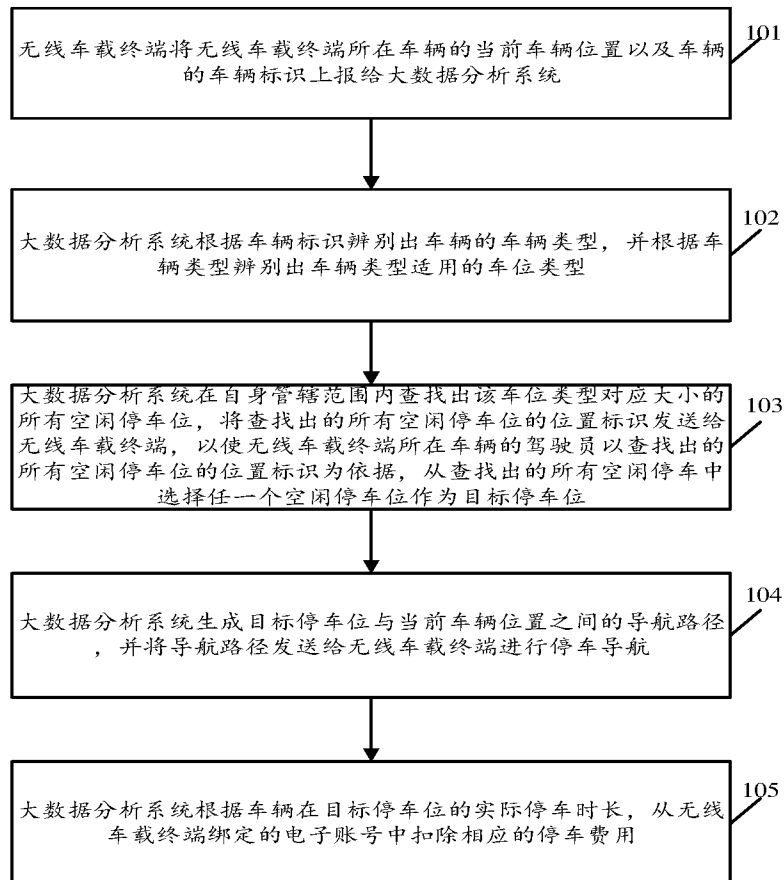


图 1

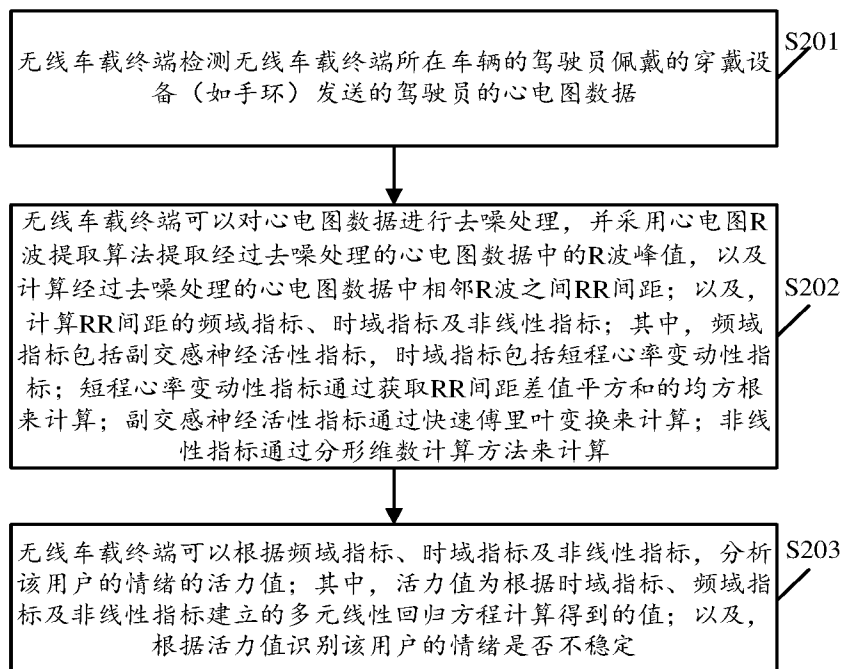


图 2

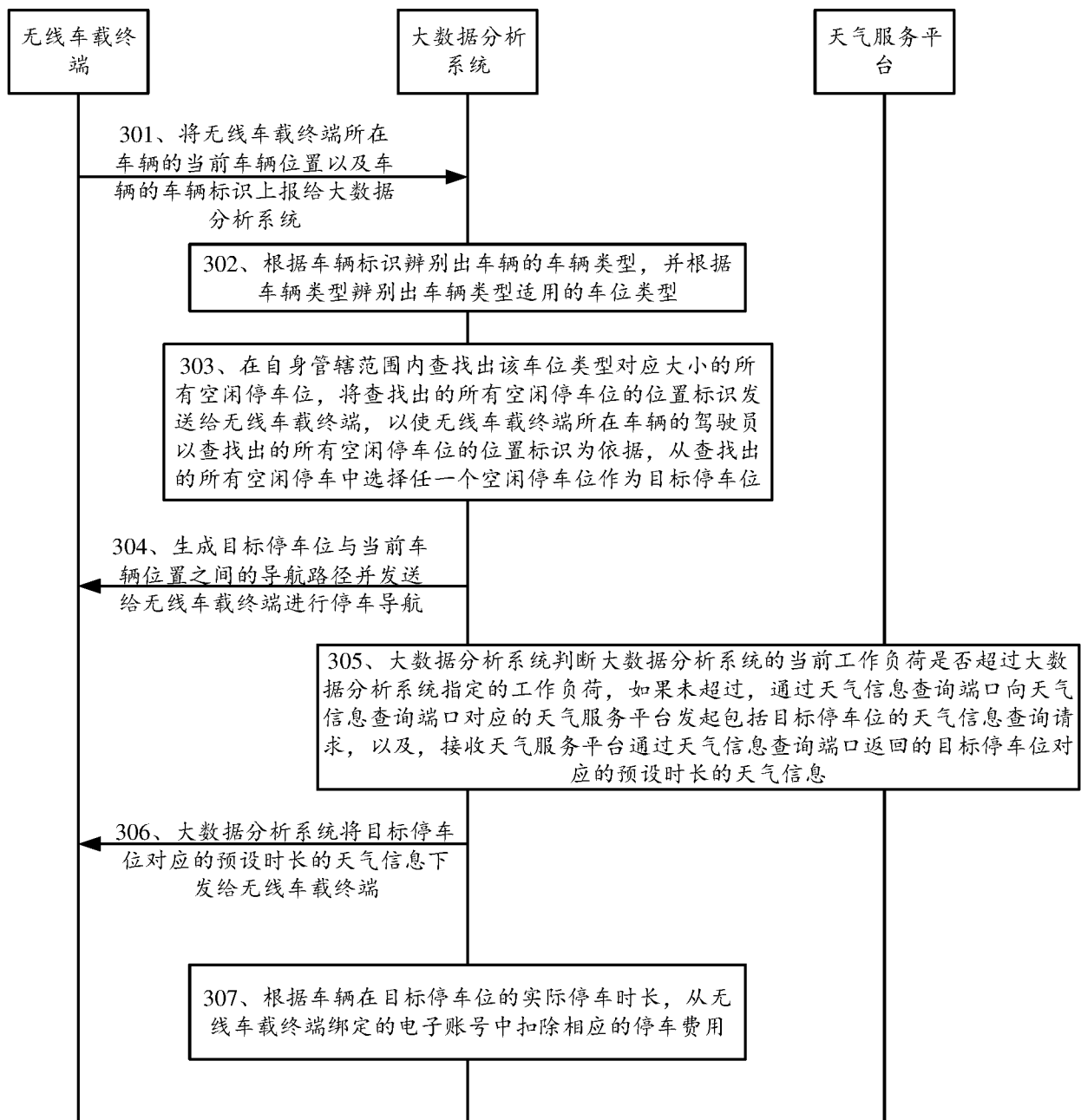


图 3

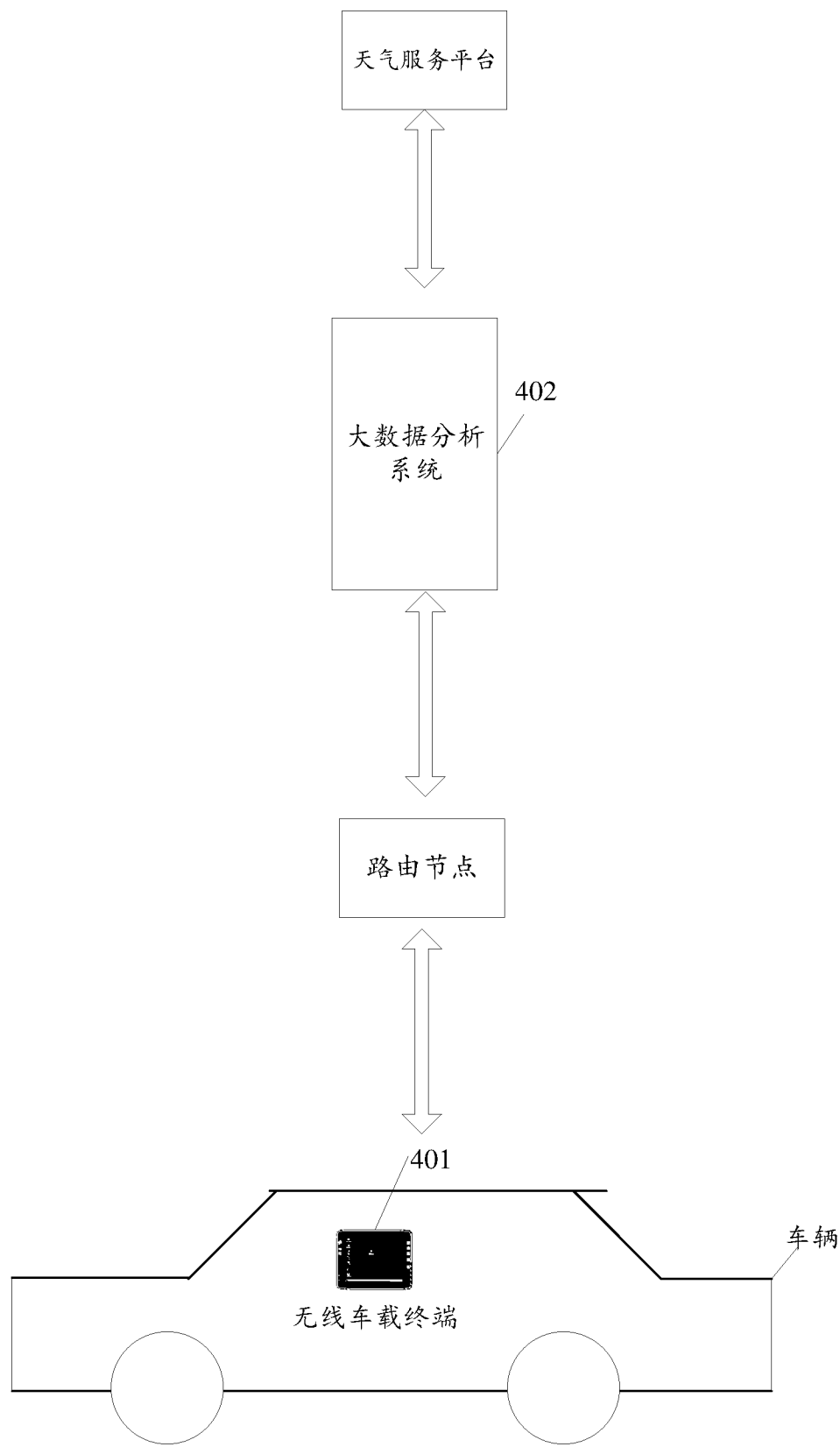


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/099128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G 1/14(2006.01)i; G08B 21/06(2006.01)i; G07B 15/02(2011.01)i; A61B 5/16(2006.01)i; A61B 5/18(2006.01)i;
A61B 5/0402(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)

G08G, G07B, G08B, B60R, G06Q, G01C, G06K, 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, CNTXT, VEN, CNKI: 车, 类型, 尺寸, 大小, 车型, 停车, 车位, 导航, 引导, 诱导, 眼, 疲劳, 心电图, vehicle, car, type, dimension, size, parking, parking space, navigate, guide, eye, tiredness, cardiogram

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106157681 A (TOSTONE CAPACITY SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0064]-[0124], and figures 1-7	1, 4-6, 9, 10
Y	CN 106157681 A (TOSTONE CAPACITY SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0064]-[0124], and figures 1-7	2-5, 7-10
Y	CN 201169238 Y (DENG, XIBO) 24 December 2008 (2008-12-24) description, pages 3-4, and figure 1	2-5, 7-10
A	CN 106652506 A (ZEBRA TECHNOLOGIES, INC.) 10 May 2017 (2017-05-10) entire document	1-10
A	CN 104036659 A (JIANGSU UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 10 September 2014 (2014-09-10) entire document	1-10
A	CN 103871270 A (ZHANG, JIANFENG) 18 June 2014 (2014-06-18) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
“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)
“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

“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
“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
“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
“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 January 2018

Date of mailing of the international search report

13 February 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

**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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/099128

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004030163 A (NEC CORP.) 29 January 2004 (2004-01-29) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/099128

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	106157681	A	23 November 2016	None	
CN	201169238	Y	24 December 2008	None	
CN	106652506	A	10 May 2017	None	
CN	104036659	A	10 September 2014	None	
CN	103871270	A	18 June 2014	None	
JP	2004030163	A	29 January 2004	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/099128

A. 主题的分类

G08G 1/14(2006.01)i; G08B 21/06(2006.01)i; G07B 15/02(2011.01)i; A61B 5/16(2006.01)i; A61B 5/18(2006.01)i; A61B 5/0402(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)

G08G, G07B, G08B, B60R, G06Q, G01C, G06K, 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, CNTXT, VEN, CNKI: 车, 类型, 尺寸, 大小, 车型, 停车, 车位, 导航, 引导, 诱导, 眼, 疲劳, 心电图, vehicle, car, type, dimension, size, parking, parking space, navigate, guide, eye, tiredness, cardiogram

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 106157681 A (腾石智能科技上海有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书[0064]-[0124]段、图1-7	1, 4-6, 9-10
Y	CN 106157681 A (腾石智能科技上海有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书[0064]-[0124]段、图1-7	2-5, 7-10
Y	CN 201169238 Y (邓细波) 2008年 12月 24日 (2008 - 12 - 24) 说明书第3-4页、图1	2-5, 7-10
A	CN 106652506 A (斑马信息科技有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-10
A	CN 104036659 A (江苏科技大学) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 全文	1-10
A	CN 103871270 A (张剑锋) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-10
A	JP 2004030163 A (NEC CORP) 2004年 1月 29日 (2004 - 01 - 29) 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 1月 30日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 13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

受权官员

吴娟

电话号码 (86-10)62084090

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/099128

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	106157681	A	2016年 11月 23日	无	
CN	201169238	Y	2008年 12月 24日	无	
CN	106652506	A	2017年 5月 10日	无	
CN	104036659	A	2014年 9月 10日	无	
CN	103871270	A	2014年 6月 18日	无	
JP	2004030163	A	2004年 1月 29日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)