

(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



(10) 国际公布号

(43) 国际公布日

2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018)

WIPO | PCT

WO 2018/233063 A1

(51) 国际专利分类号:

G08G 1/14 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/100222

(22) 国际申请日:

2017 年 9 月 1 日 (01.09.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710473279.9 2017年6月21日 (21.06.2017) 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: SELF-SELECTED PARKING LOT-BASED PARKING GUIDANCE SYSTEM AND METHOD

(54) 发明名称: 一种基于自选停车场的停车引导系统及方法

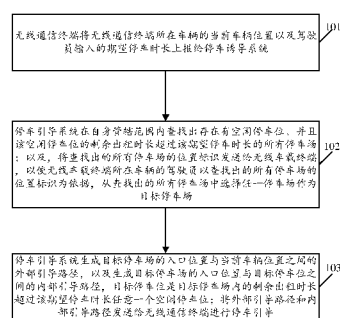


图 1

- 101 A WIRELESS COMMUNICATIONS TERMINAL REPORTING A CURRENT VEHICLE POSITION OF A VEHICLE IN WHICH THE WIRELESS COMMUNICATIONS TERMINAL IS LOCATED AND A DESIRED PARKING DURATION THAT IS INPUTTED BY A DRIVER TO A PARKING GUIDANCE SYSTEM
- 102 A PARKING GUIDANCE SYSTEM FINDING ALL PARKING LOTS WITHIN THE JURISDICTION THEREOF IN WHICH A FREE PARKING SPACE IS PRESENT AND WHEREIN THE REMAINING RENTAL DURATION OF THE FREE PARKING SPACE EXCEEDS A DESIRED PARKING DURATION THAT IS REPORTED BY A WIRELESS VEHICLE-MOUNTED TERMINAL; AND SENDING LOCATION IDENTIFIERS OF ALL OF THE FOUND PARKING LOTS TO THE WIRELESS VEHICLE-MOUNTED TERMINAL SUCH THAT THE DRIVER OF THE VEHICLE IN WHICH THE WIRELESS VEHICLE-MOUNTED TERMINAL IS LOCATED SELECTS ANY ONE PARKING LOT FROM ALL OF THE FOUND PARKING LOTS AS A TARGET PARKING LOT BY USING THE LOCATION IDENTIFIERS OF ALL OF THE FOUND PARKING LOTS AS BASIS
- 103 THE PARKING GUIDANCE SYSTEM AN EXTERNAL GUIDING PATH BETWEEN AN ENTRANCE POSITION OF THE TARGET PARKING LOT AND A CURRENT VEHICLE POSITION, AND GENERATING AN INTERNAL GUIDING PATH BETWEEN THE ENTRANCE POSITION OF THE TARGET PARKING LOT AND A TARGET PARKING SPACE, THE TARGET PARKING SPACE BEING ANY ONE FREE PARKING SPACE IN THE TARGET PARKING LOT FOR WHICH THE REMAINING RENTAL DURATION EXCEEDS THE DESIRED PARKING DURATION; AND SENDING THE EXTERNAL GUIDING PATH AND THE INTERNAL GUIDING PATH TO THE WIRELESS VEHICLE-MOUNTED TERMINAL FOR PARKING GUIDANCE

(57) Abstract: A self-selected parking lot-based parking guidance system and method, comprising: a parking guidance system (402) finding all parking lots within the jurisdiction thereof in which a free parking space is present and wherein the remaining rental duration of the free parking space exceeds a desired parking duration that is reported by a wireless vehicle-mounted terminal (401); sending location identifiers of all of the found parking lots to the wireless vehicle-mounted terminal (401) such that a driver selects any one of the parking lots as a target parking lot (102); generating an external guiding path between an entrance position of the target parking lot and a current vehicle position, and generating an internal guiding path between the entrance position of the target parking lot and a target parking space, the target parking space being any one free parking space in the target parking lot for which the remaining rental duration exceeds the desired parking duration; sending the external guiding path and the internal guiding path to the wireless vehicle-mounted terminal (401) for parking guidance (103). A vehicle may be guided to a parking space which suits the desired parking duration of a driver, thereby increasing the utilization rate of parking spaces.

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：一种基于自选停车场的停车引导系统及方法，包括：停车引导系统(402)在自身管辖范围内查找出存在有空闲停车位、且空闲停车位的剩余出租时长超过无线车载终端(401)上报的期望停车时长的所有停车场；将查找出的所有停车场的位置标识发送给无线车载终端(401)，以使驾驶员从中选择任一个停车场作为目标停车场(102)；生成目标停车场的入口位置与当前车辆位置之间的外部引导路径，生成目标停车场的入口位置与目标停车位之间的内部引导路径，目标停车位是目标停车场内的剩余出租时长超过期望停车时长任意一个空闲停车位；将外部引导路径和内部引导路径发送给无线车载终端(401)进行停车引导(103)。可以将车辆引导至适合驾驶员的期望停车时长的停车位，从而可以提高停车位的利用率。

一种基于自选停车场的停车引导系统及方法

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停车场的停车引导系统及方法。

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。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，用户可以将其在停车场中购买的或租赁的停车位按时进行出租，然而车辆驾驶员通常难以便捷的找到适合驾驶员的期望停车时长的停车位，从而不利于提高停车位的利用率。

发明内容

本发明实施例公开了一种基于自选停车场的停车引导系统及方法，可以将车辆引导至适合驾驶员的期望停车时长的停车位，从而提高停车位的利用率。

本发明实施例第一方面公开一种基于自选停车场的停车引导方法，包括：

无线通信终端将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统；

所述停车引导系统在自身管辖范围内查找出存在有空闲停车位、并且所述空闲停车位的剩余出租时长超过所述期望停车时长的所有停车场；以及，将所述查找出的所有停车场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停车场的位置标识为依据，从所述所有停车场中选择任一个停车场作为目标停车场；

所述停车引导系统生成所述目标停车场的入口位置与所述当前车辆位置之间的外部引导路径，以及生成所述目标停车场的入口位置与目标停车位之间的内部引导路径，所述目标停车位是所述目标停车场内的剩余出租时长超过所述期望停车时长任意一个空闲停车位；将所述外部引导路径和所述内部引导路径发送给所述无线通信终端进行停车引导。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述无线通信终端将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统之前，所述方法还包括：

无线通信终端响应所述无线通信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，所述无线通信终端提示所述驾驶员输入期望停车时长；

以及，所述无线通信终端检测所述驾驶员输入的期望停车时长。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述无线通信终端

响应所述无线通信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：

所述无线通信终端检测所述无线通信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；

所述无线通信终端对所述心电图数据进行去噪处理；

所述无线通信终端采用心电图 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；

所述无线通信终端计算所述 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；

所述无线通信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；

所述无线通信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；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，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，所述无线通信终端将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统，包括：

所述无线通信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，识别所述无线通信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；

如果所述无线通信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，所述无线通信终端建立与所述路由节点之间的无线连接，并且将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望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通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给所述停车引导系统。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述停车引导系统

将所述外部引导路径和所述内部引导路径发送给所述无线通信终端进行停车引导之后，所述方法还包括：

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

如果所述停车引导系统的当前工作负荷未超过所述停车引导系统指定的工作负荷，所述停车引导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，所述停车引导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，所述停车引导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通信终端；

以及，所述停车引导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期望停车时长，如果未超过所述期望停车时长，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；如果超过所述期望停车时长，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，从无线通信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停车场的停车引导系统，包括无线通信终端和停车引导系统，其中：

所述无线通信终端，用于将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给所述停车引导系统；

所述停车引导系统，用于在自身管辖范围内查找出存在有空闲停车位、并且所述空闲停车位的剩余出租时长超过所述期望停车时长的所有停车场；以及，将所述查找出的所有停车场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停车场的位置标识为依据，从所述所有停车场中选择任一个停车场作为目标停车场；

所述停车引导系统，还用于生成所述目标停车场的入口位置与所述当前车辆位置之间的外部引导路径，以及生成所述目标停车场的入口位置与目标停车位之间的内部引导路径，所述目标停车位是所述目标停车场内的剩余出租时长超过所述期望停车时长任意一个空闲停车位；将所述外部引导路径和所述内部引导路径发送给所述无线通信终端进行停车引导。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中：

所述无线通信终端，还用于在将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统之前，响应所述无线通信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期望停车时长；以及，检测所述驾驶员输入的期望停车时长。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中：

所述无线通信终端，还用于在响应所述无线通信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，检测所述无线通信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；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，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，所述无线通信终端将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统的方式具体为：

所述无线通信终端，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，识别所述无线通信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；如果所述无线通信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，并且将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望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通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给所述停车引导系统。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中：

所述停车引导系统，还用于在将所述外部引导路径和所述内部引导路径发送给所述无线通信终端进行停车引导之后，判断所述停车引导系统的当前工作负荷是否超过所述停车引导系统指定的工作负荷；如果所述停车引导系统的当前工作负荷未超过所述停车引导系统指定的工作负荷，所述停车引导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，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通信终端；以及，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期望停车时长，如果未超过所述期望停车时长，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；如果超过所述期望停车时长，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，从无线通信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，无线通信终端可以将其所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统，而停车引导系统可以在自身管辖范围内查找出存在有空闲停车位、且空闲停车位的剩余出租时长超过该期望停车时长的所有停车场，并且可以将查找出的所有停车场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可以根据每一个停车场的位置标识，从中选择任一停车场作为目标停车场；进一步地，停车引导系统可以生成目标停车场的入口位置与当前车辆位置之间的外部引导路径，以及生成目标停车场的入口位置与目标停车位之间的内部引导路径，该目标停车位是目标停车场内的剩余出租时长超过期望停车时长任意一个空闲停车位；以及，将外部引导路径和内部引导路径发送给无线通信终端进行停车引导，从而可以实现将车辆引导至适合驾驶员的期望停车时长的停车位，从而可以提高停车位的利用率。

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停车场的停车引导方法的流程示意图；

图 2 是本发明实施例公开的一种无线通信终端显示的外部引导路径和内部引导路径的界面示意图；

图 3 是本发明实施例公开的另一种基于自选停车场的停车引导方法的流程示意图；

图 4 是本发明实施例公开的一种基于自选停车场的停车引导系统的结构示意图。

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停车场的停车引导系统及方法，可以将车辆引导至适合驾驶员的期望停车时长的停车位，从而可以提高停车位的利用率。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停车场的停车引导方法的流程示意图。如图 1 所示，该基于自选停车场的停车引导方法可以包括以下步骤：

101、无线通信终端将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统。

本发明实施例中，无线通信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，无线通信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，无线通信终端将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统之前，无线通信终端还可以执行以下步骤：

无线通信终端响应无线通信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，无线通信终端可以提示驾驶员输入期望停车时长；以及，无线通信终端检测驾驶员输入的期望停车时长（如 1 个小时）。

作为一种可选的实施方式，无线通信终端在响应无线通信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：

无线通信终端可以识别无线通信终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定，如果情绪不稳定，无线通信终端可以提示驾驶员停车；如果情绪稳定，无线车载终端可以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，并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，以及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；相应地，驾驶员可以根据提示向无线通信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或眼睛疲劳而容易发生驾驶事故。

本发明实施例中，无线通信终端识别无线通信终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定的方式可以为：

无线通信终端检测无线通信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，无线通信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，无线通信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。

作为一种可选的实施方式，无线通信终端将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统的方式可以为：

无线通信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，识别无线通信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；

如果无线通信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，无线通信终端建立与路由节点之间的无线连接，并且将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给路由节点，由路由节点将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给停车引导系统。

本发明实施例中，由路由节点将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给停车引导系统可以避免无线通信终端直接与停车引导系统建立较长距离的通信连接，从而可以避免无线通信终端直接与停车引导系统通信带来的较大功耗。

102、停车引导系统在自身管辖范围内查找出存在有空闲停车位、并且该空闲停车位的剩余出租时长超过该期望停车时长的所有停车场；以及，将查找出的所有停车场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停车场的位置标识为依据，从查找出的所有停车场中选择任一停车场作为目标停车场。

本发明实施例中，每一个空闲停车位可以按时间进行出租，也即是说，每一个空闲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，车主可以将其空闲停车位进行出租，并车主可以向停车引导系统上报车主为其空闲停车位设置的出租时长（例如 08:30~18:00）。

本发明实施例中，停车场的位置标识可以包括停车场的物理位置坐标、停车场的地标位置等用于标识停车场在某一个地方的信息。

103、停车引导系统生成目标停车场的入口位置与当前车辆位置之间的外部引导路径，以及生成目标停车场的入口位置与目标停车位之间的内部引导路径，目标停车位是目标停车场内的剩余出租时长超过该期望停车时长任意一个空闲停车位；将外部引导路径和内部引导路径发送给无线通信终端进行停车引导。

请一并参阅图 2，图 2 是本发明实施例公开的一种无线通信终端显示的外部引导路径和内部引导路径的界面示意图。如图 2 所示，实线表示外部引导路径，而虚线表示内部引导路径。驾驶员可以根据无线通信终端显示的外部引导路径和内部引导路径将车辆驾驶至目标停车位进行停放。

可见，实施图 1 所描述的方法，可以将车辆引导至适合驾驶员的期望停车时长的停车位，从而可以提高停车位的利用率。

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以及识别出驾驶员的眼睛是否疲劳。

可见，实施图 1 所描述的方法，可以避免无线通信终端直接与停车引导系统通信带来的较大功耗。

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停车场的停车引导方法的流程示意图。如图 3 所示，该基于自选停车场的停车引导方法可以包括以下步骤：

301、无线通信终端将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统。

作为一种可选的实施方式，无线通信终端将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统之前，无线通信终端还可以执行以下步骤：

无线通信终端响应无线通信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，无线通信终端可以提示驾驶员输入期望停车时长；以及，无线通信终端检测驾驶员输入的期望停车时长（如 1 个小时）。

作为一种可选的实施方式，无线通信终端在响应无线通信终端所在车辆的驾

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：

无线通信终端可以识别无线通信终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定，如果情绪不稳定，无线通信终端可以提示驾驶员停车；如果情绪稳定，无线车载终端可以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，并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，以及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；相应地，驾驶员可以根据提示向无线通信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或眼睛疲劳而容易发生驾驶事故。

本发明实施例中，无线通信终端识别无线通信终端所在车辆的驾驶员的情绪是否稳定的方式可以为：

无线通信终端检测无线通信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，无线通信终端可以检测无线通信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，无线通信终端可以检测无线通信终端是否与无线通信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，无线通信终端可以通知驾驶员佩戴的穿戴设备向无线通信终端发送驾驶员的心电图数据；

以及，无线通信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，无线通信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。

作为一种可选的实施方式，无线通信终端将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统的方式可以为：

无线通信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，识别无线通信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；

如果无线通信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，无线通信终端建立与路由节点之间的无线连接，并且将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给路由节点，由路由节点将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给停车引导系统。

本发明实施例中，由路由节点将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给停车引导系统可以避免无线通信终端直接与停车引导系统建立较长距离的通信连接，从而可以避免无线通信终端直接与停车引导系统通信带来的较大功耗。

302、停车引导系统在自身管辖范围内查找出存在有空闲停车位、并且该空闲停车位的剩余出租时长超过该期望停车时长的所有停车场；以及，将查找出的所有停车场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停车场的位置标识为依据，从查找出的所有停车场中选择任一停车场作为目标停车场。

303、停车引导系统生成目标停车场的入口位置与当前车辆位置之间的外部引导路径，以及生成目标停车场的入口位置与目标停车位之间的内部引导路径，目标停车位是目标停车场内的剩余出租时长超过该期望停车时长任意一个空闲停车位；将外部引导路径和内部引导路径发送给无线通信终端进行停车引导。

304、停车引导系统判断停车引导系统的当前工作负荷是否超过停车引导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。

305、停车引导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通信终端。

其中，实施步骤 304 和步骤 305，驾驶员可以提前预知目标停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、停车引导系统判断车辆在目标停车位的实际停车时长是否超过期望停车时长，如果未超过，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；如果超过期望停车时长，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，从无线通信终端绑定的电子账号中扣除所述相应的停车费用。

其中，实施步骤 306 可以鼓励车主在其车辆停放时长到达期望停车时长时，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，可以将车辆引导至适合驾驶员的期望停车时长的停车位，从而可以提高停车位的利用率。

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以及识别出驾驶员的眼睛是否疲劳。

可见，实施图 3 所描述的方法，可以避免无线通信终端直接与停车引导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。

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期望停车时长时，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 4，图 4 是本发明实施例公开的一种基于自选停车场的停车引导系统的结构示意图。如图 4 所示，该系统可以包括：

无线通信终端 401 和停车引导系统 402，其中：

无线通信终端 401，用于将无线通信终端 401 所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统 402；

停车引导系统 402，用于在自身管辖范围内查找出存在有空闲停车位、并且该空闲停车位的剩余出租时长超过该期望停车时长的所有停车场；以及，将查找出的所有停车场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停车场的位置标识为依据，从查找出的所有停车场中选择任一停车场作为目标停车场；

停车引导系统 402，还用于生成目标停车场的入口位置与当前车辆位置之间的外部引导路径，以及生成目标停车场的入口位置与目标停车位之间的内部引导路径，目标停车位是目标停车场内的剩余出租时长超过期望停车时长任意一个空闲停车位；以及，将外部引导路径和内部引导路径发送给无线通信终端进行停车引导。

作为一种可选的实施方式，在图 4 所示的基于自选停车场的停车引导系统中：

无线通信终端 401，还用于在将无线通信终端 401 所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统之前，响应无线通信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，提示驾驶员输入期望停车时长；以及，检测驾驶员输入的期望停车时长。

作为一种可选的实施方式，在图 4 所示的基于自选停车场的停车引导系统中：

所述无线通信终端 401，还用于在响应所述无线通信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，检测所述无线通信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;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。

作为一种可选的实施方式,在图4所示的基于自选停车场的停车引导系统中:

无线通信终端401将无线通信终端401所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统的方式具体为:

无线通信终端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,识别无线通信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;如果无线通信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,并且将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给路由节点,由路由节点将无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给停车引导系统402。

作为一种可选的实施方式,在图4所示的基于自选停车场的停车引导系统中:

停车引导系统402,还用于在将外部引导路径和内部引导路径发送给无线通信终端进行停车引导之后,判断停车引导系统的当前工作负荷是否超过停车引导系统指定的工作负荷;如果停车引导系统的当前工作负荷未超过停车引导系统指定的工作负荷,停车引导系统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通信终端;以及,判断车辆在目标停车位的实际停车时长是否超过期望停车时长,如果未超过期望停车时长,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;如果超过期望停车时长,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,从无线通信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，可以将车辆引导至适合驾驶员的期望停车时长的停车位，从而可以提高停车位的利用率。

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以及识别出驾驶员的眼睛是否疲劳。

可见，实施图4所描述的系统，可以避免无线通信终端直接与停车引导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。

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期望停车时长时，及时将车辆驶离目标停车位置，以免导致巨额的停车费用。

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过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停车场的停车引导系统及方法进行了详细介绍，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

1、一种基于自选停车场的停车引导方法，其特征在于，包括：

无线通信终端将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统；

所述停车引导系统在自身管辖范围内查找出存在有空闲停车位、并且所述空闲停车位的剩余出租时长超过所述期望停车时长的所有停车场；以及，将所述查找出的所有停车场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停车场的位置标识为依据，从所述所有停车场中选择任一个停车场作为目标停车场；

所述停车引导系统生成所述目标停车场的入口位置与所述当前车辆位置之间的外部引导路径，以及生成所述目标停车场的入口位置与目标停车位之间的内部引导路径，所述目标停车位是所述目标停车场内的剩余出租时长超过所述期望停车时长任意一个空闲停车位；将所述外部引导路径和所述内部引导路径发送给所述无线通信终端进行停车引导。

2、根据权利要求 1 所述的基于自选停车场的停车引导方法，其特征在于，所述无线通信终端将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统之前，所述方法还包括：

无线通信终端响应所述无线通信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，所述无线通信终端提示所述驾驶员输入期望停车时长；

以及，所述无线通信终端检测所述驾驶员输入的期望停车时长。

3、根据权利要求 2 所述的基于自选停车场的停车引导方法，其特征在于，所述无线通信终端响应所述无线通信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：

所述无线通信终端检测所述无线通信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；

所述无线通信终端对所述心电图数据进行去噪处理；

所述无线通信终端采用心电图 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；

所述无线通信终端计算所述 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；

所述无线通信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；

所述无线通信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;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,提示所述驾驶员停车。

4、根据权利要求 1~3 任一项所述的基于自选停车场的停车引导方法,其特征在于,所述无线通信终端将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统,包括:

所述无线通信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,识别所述无线通信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;

如果所述无线通信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,所述无线通信终端建立与所述路由节点之间的无线连接,并且将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望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通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给所述停车引导系统。

5、根据权利要求 1~4 所述的基于自选停车场的停车引导方法,其特征在于,所述停车引导系统将所述外部引导路径和所述内部引导路径发送给所述无线通信终端进行停车引导之后,所述方法还包括:

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

如果所述停车引导系统的当前工作负荷未超过所述停车引导系统指定的工作负荷,所述停车引导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,所述停车引导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,所述停车引导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通信终端;

以及,所述停车引导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期望停车时长,如果未超过所述期望停车时长,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;如果超过所述期望停车时长,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，从无线通信终端绑定的电子账号中扣除所述相应的停车费用。

6、一种基于自选停车场的停车引导系统，其特征在于，包括无线通信终端和停车引导系统，其中：

所述无线通信终端，用于将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给所述停车引导系统；

所述停车引导系统，用于在自身管辖范围内查找出存在有空闲停车位、并且所述空闲停车位的剩余出租时长超过所述期望停车时长的所有停车场；以及，将所述查找出的所有停车场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停车场的位置标识为依据，从所述所有停车场中选择任一个停车场作为目标停车场；

所述停车引导系统，还用于生成所述目标停车场的入口位置与所述当前车辆位置之间的外部引导路径，以及生成所述目标停车场的入口位置与目标停车位之间的内部引导路径，所述目标停车位是所述目标停车场内的剩余出租时长超过所述期望停车时长任意一个空闲停车位；将所述外部引导路径和所述内部引导路径发送给所述无线通信终端进行停车引导。

7、根据权利要求6所述的基于自选停车场的停车引导系统，其特征在于：

所述无线通信终端，还用于在将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统之前，响应所述无线通信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期望停车时长；以及，检测所述驾驶员输入的期望停车时长。

8、根据权利要求7所述的基于自选停车场的停车引导系统，其特征在于：

所述无线通信终端，还用于在响应所述无线通信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，检测所述无线通信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；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,提示所述驾驶员停车。

9、根据权利要求 6~8 任一项所述的基于自选停车场的停车引导系统,其特征在于,所述无线通信终端将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长上报给停车引导系统的方式具体为:

所述无线通信终端,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,识别所述无线通信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;如果所述无线通信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,并且将所述无线通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望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通信终端所在车辆的当前车辆位置以及驾驶员输入的期望停车时长发送给所述停车引导系统。

10、根据权利要求 6~9 所述的基于自选停车场的停车引导系统,其特征在于:

所述停车引导系统,还用于在将所述外部引导路径和所述内部引导路径发送给所述无线通信终端进行停车引导之后,判断所述停车引导系统的当前工作负荷是否超过所述停车引导系统指定的工作负荷;如果所述停车引导系统的当前工作负荷未超过所述停车引导系统指定的工作负荷,所述停车引导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,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通信终端;以及,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期望停车时长,如果未超过所述期望停车时长,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;如果超过所述期望停车时长,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,从无线通信终端绑定的电子账号中扣除所述相应的停车费用。

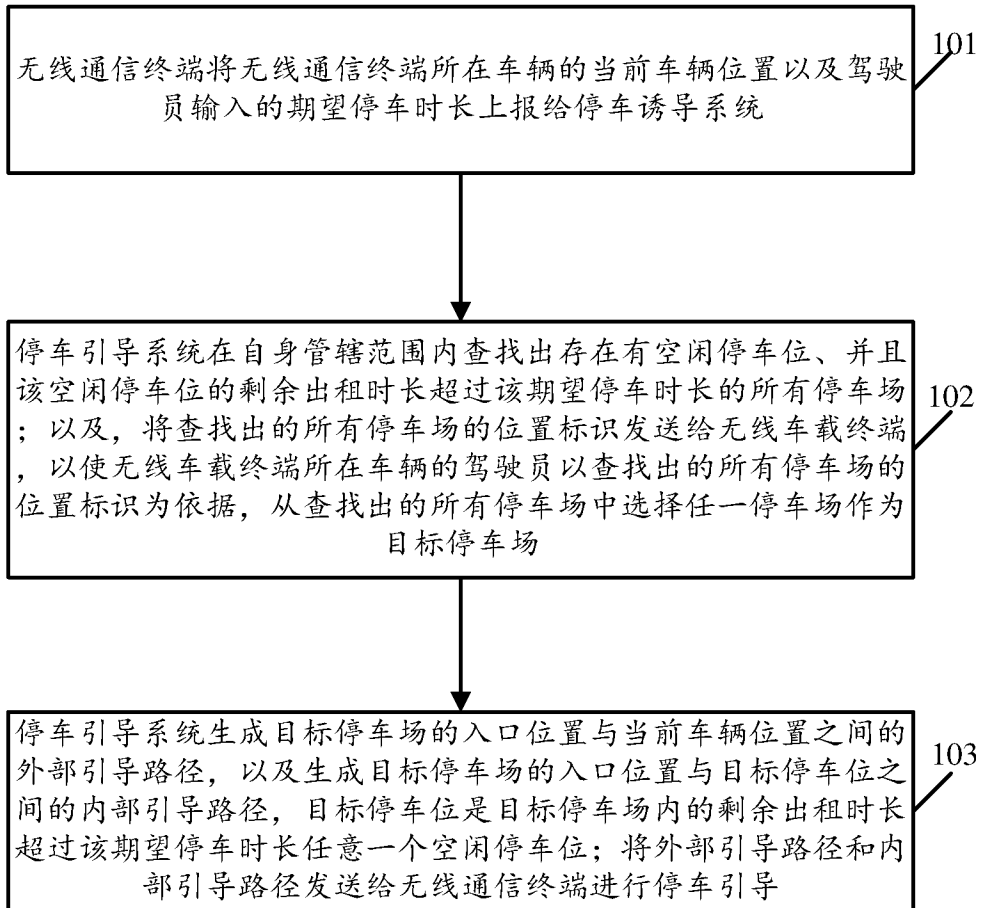


图 1

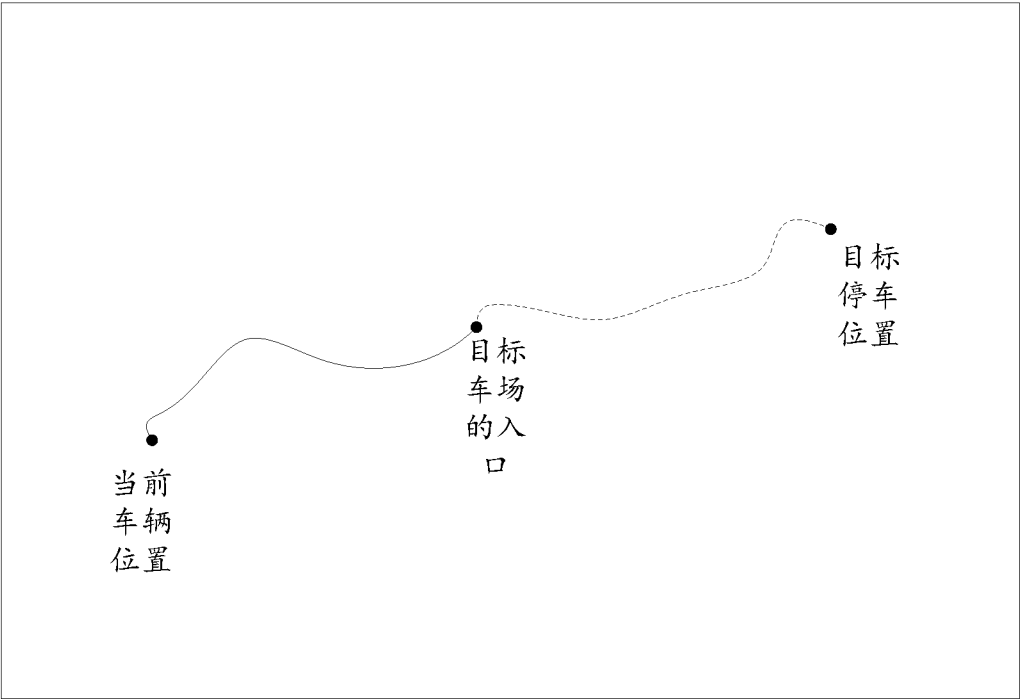


图 2

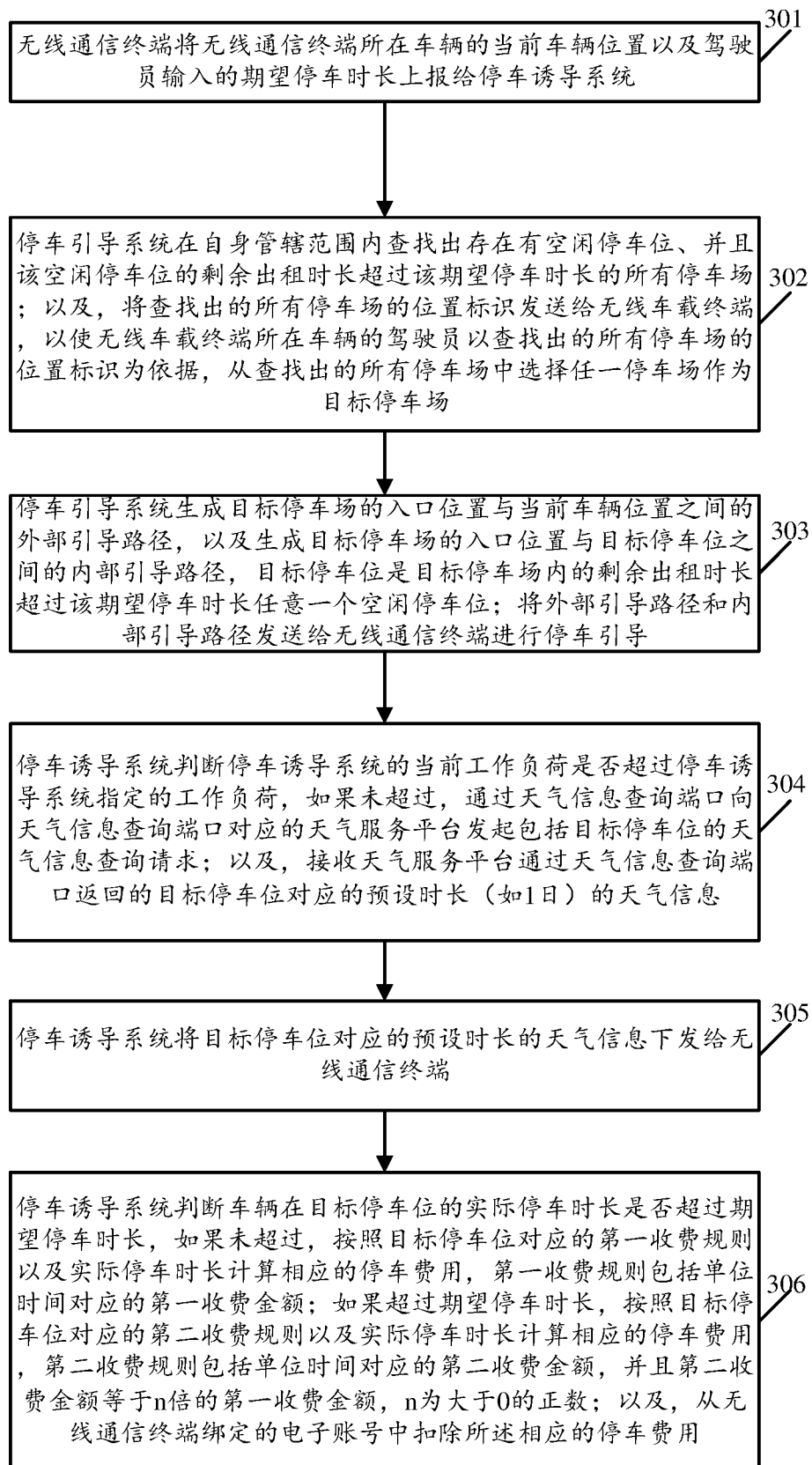


图 3

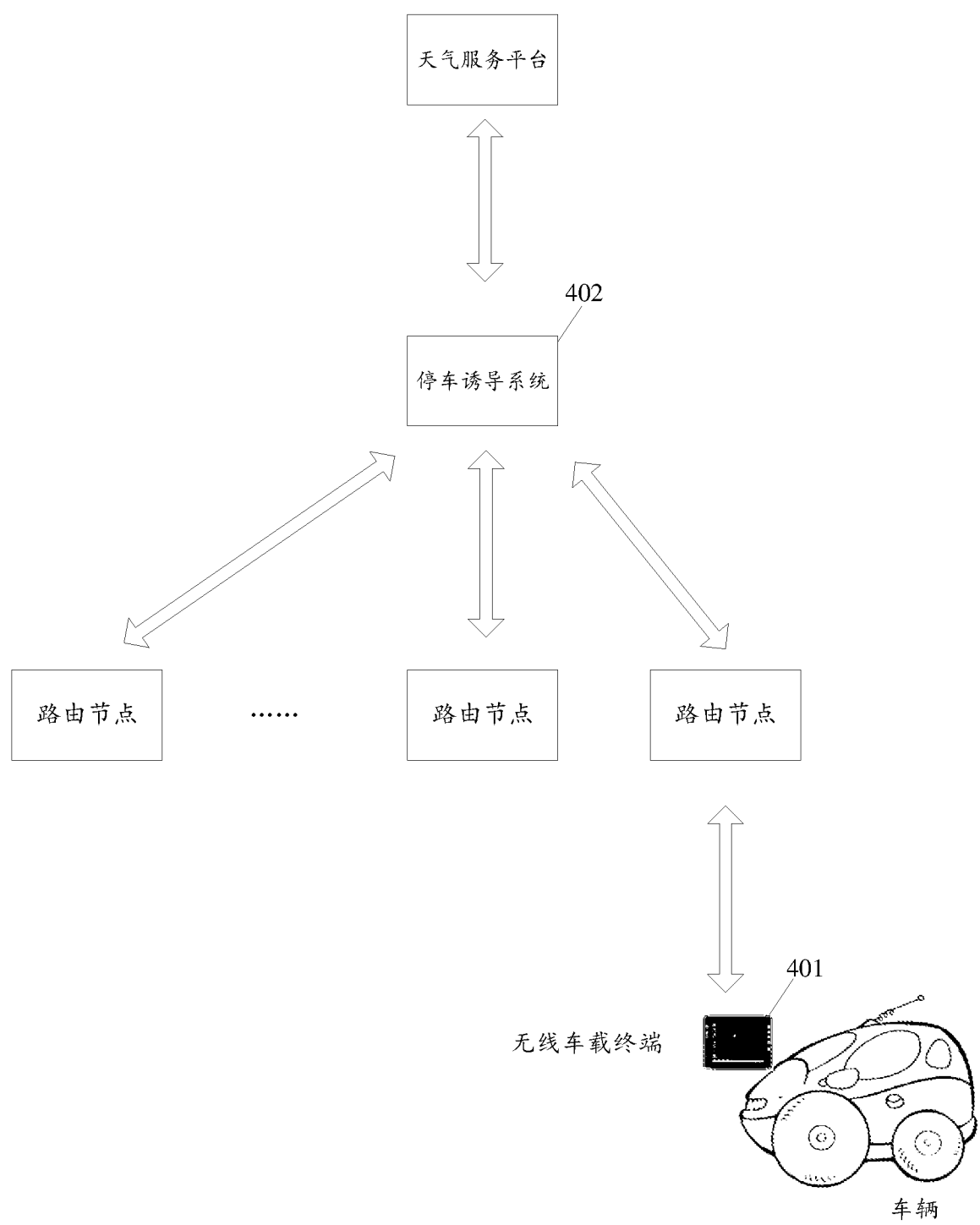


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100222

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

G08G

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, SIPOABS, DWPI, CNKI: 时间长, 时间, 时长, 超过, 符合, 满足, 大于, 停车, 车位, 内, 外, 引导, 导航, 路径, 路线, 指引, 心电图; duration, time, exceed, park, navigation, route, cardiogram

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106297397 A (HU, Jiaan), 04 January 2017 (04.01.2017), description, paragraphs [0021]-[0033]	1-10
Y	CN 106067260 A (NINGBO DAHONGYING UNIVERSITY), 02 November 2016 (02.11.2016), description, paragraph [0020]	1-10
A	CN 104900006 A (INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY, UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA), 09 September 2015 (09.09.2015), entire document	1-10
A	CN 105096187 A (YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY), 25 November 2015 (25.11.2015), entire document	1-10
A	US 2015356469 A1 (SU, Y. T.), 10 December 2015 (10.12.2015), entire document	1-10
A	CN 106781682 A (JI, XUAN), 31 May 2017 (31.05.2017), entire document	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 01 March 2018	Date of mailing of the international search report 21 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, Tao Telephone No. (86-10) 53962529

International application No.
PCT/CN2017/100222

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/100222

A. 主题的分类

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)

G08G

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, SIPOABS, DWPI, CNKI: 时间长, 时间, 时长, 超过, 符合, 满足, 大于, 停车, 车位, 内, 外, 引导, 导航, 路径, 路线, 指引, 心电图; duration, time, exceed, park, navigation, route, 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
Y	CN 106297397 A (胡家安) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第[0021]-[0033]段	1-10
Y	CN 106067260 A (宁波大红鹰学院) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第[0020]段	1-10
A	CN 104900006 A (中国科学技术大学先进技术研究院) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 全文	1-10
A	CN 105096187 A (盐城工学院) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-10
A	US 2015356469 A1 (SU, YING-TSUN) 2015年 12月 10日 (2015 - 12 - 10) 全文	1-10
A	CN 106781682 A (JI, XUAN) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 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 3月 1日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 21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

受权官员

刘涛

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 53962529

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/100222

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	106297397	A	2017年 1月 4日	无			
CN	106067260	A	2016年 11月 2日	无			
CN	104900006	A	2015年 9月 9日	CN	104900006	B	2017年 10月 27日
CN	105096187	A	2015年 11月 25日	无			
US	2015356469	A1	2015年 12月 10日	WO	2014113929	A1	2014年 7月 31日
CN	106781682	A	2017年 5月 31日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)