

(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 2018/232980 A1

(51) 国际专利分类号:

G08G 1/14 (2006.01)

G07B 15/02 (2011.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/098873

(22) 国际申请日:

2017 年 8 月 24 日 (24.08.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710462983.4 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)。

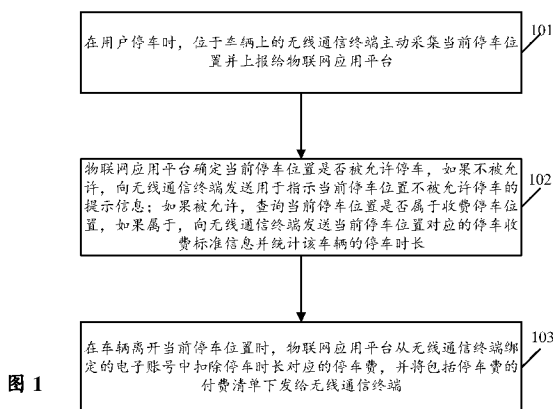
(72) 发明人: 杜光东(DU, Guangdong); 中国广东省深圳市南山区南山街道科技园科技中三路5号国人通信大厦B栋328室, Guangdong 518057 (CN)。

(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,

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR INTERNET-OF-THINGS INFORMATION INTERACTION TRIGGERED WHEN USER PARKING

(54) 发明名称: 一种用户停车触发的物联网信息交互方法及系统



101 WHEN A USER PARKS, COLLECT ACTIVELY BY A WIRELESS COMMUNICATION TERMINAL MOUNTED ON A VEHICLE A CURRENT PARKING POSITION, AND REPORT THE CURRENT PARKING POSITION TO AN INTERNET-OF-THINGS APPLICATION PLATFORM

102 THE INTERNET-OF-THINGS APPLICATION PLATFORM DETERMINES WHETHER PARKING IS ALLOWED AT THE CURRENT PARKING POSITION. IF NO, THE INTERNET-OF-THINGS APPLICATION PLATFORM SENDS TO THE WIRELESS COMMUNICATION TERMINAL PROMPT INFORMATION INDICATING THAT PARKING IS NOT ALLOWED AT THE CURRENT PARKING POSITION. IF YES, THE INTERNET-OF-THINGS APPLICATION PLATFORM CHECKS WHETHER THE CURRENT PARKING POSITION IS A TOLL PARKING POSITION, AND IF THE CURRENT PARKING POSITION IS A TOLL PARKING POSITION, THE INTERNET-OF-THINGS APPLICATION PLATFORM SENDS TO THE WIRELESS COMMUNICATION TERMINAL PARKING CHARGING STANDARD INFORMATION CORRESPONDING TO THE CURRENT PARKING POSITION, AND CALCULATES A PARKING DURATION OF THE VEHICLE

103 WHEN THE VEHICLE LEAVES THE CURRENT PARKING POSITION, THE INTERNET-OF-THINGS APPLICATION PLATFORM DEDUCTS A PARKING FEE CORRESPONDING TO THE PARKING DURATION FROM AN ELECTRONIC ACCOUNT BOUND TO THE WIRELESS COMMUNICATION TERMINAL, AND SENDS TO THE WIRELESS COMMUNICATION TERMINAL A BILL CONTAINING THE PARKING FEE

(57) Abstract: A method and system for Internet-of-things information interaction triggered when a user parks. The method comprises: when a user parks, collecting actively by a wireless communication terminal mounted on a vehicle a current parking position, and reporting the current parking position to an Internet-of-things application platform; determining by the Internet-of-things application platform whether parking is allowed at the current parking position; if no, sending by the Internet-of-things application platform to the wireless communication terminal prompt information indicating that parking is not allowed at the current parking position; if yes, and

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,
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))。

if it is checked that the current parking position is a toll parking position, sending by the Internet-of-things application platform to the wireless communication terminal parking charging standard information corresponding to the current parking position, and calculating a parking duration of the vehicle; and when the vehicle leaves the current parking position, deducting by the Internet-of-things application platform a parking fee corresponding to the parking duration from an electronic account bound to the wireless communication terminal, and sending to the wireless communication terminal a bill containing the parking fee. A vehicle owner can be informed in time whether parking is allowed at the current parking position, and can learn about the parking charging standard in time if parking is allowed at the current parking position.

(57) 摘要: 一种用户停车触发的物联网信息交互方法及系统, 包括: 在用户停车时, 位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置并上报给物联网应用平台; 物联网应用平台确定当前停车位置是否被允许停车, 如果否, 向无线通信终端发送用于指示当前停车位置不被允许停车的提示信息; 如果是, 若查询当前停车位置属于收费停车位置, 向无线通信终端发送当前停车位置对应的停车收费标准信息并统计车辆的停车时长, 在车辆离开当前停车位置时, 从无线通信终端绑定的电子账号中扣除停车时长对应的停车费, 将包括停车费的付费清单下发给无线通信终端。车主可及时获悉当前停车位置是否可以停车, 在当前停车位置可停车时及时获悉停车收费标准。

一种用户停车触发的物联网信息交互方法及系统

技术领域

本发明涉及物联网技术领域，尤其涉及一种用户停车触发的物联网信息交互方法及系统。

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，停车的现象随处可见。特别地，当用户在一些不允许停车的位置停车时，还造成交通堵塞。在实践中发现，很多时候用户在停车时无法知晓当前停车位置是否可以停车，或者，在知晓当前停车位置可以停车时也无法获悉当前停车位置的停车收费标准，从而很容易造成违停罚款，或因无法及时获悉的停车收费标准而导致的巨额停车费用。

发明内容

本发明实施例公开了一种用户停车触发的物联网信息交互方法及系统，可以使车主及时获悉当前停车位置是否可以停车，以及在当前停车位置可以停车时及时获悉停车收费标准，不仅可以防止违停罚款、还可以防止因无法及时获悉的停车收费标准而导致巨额的停车费用。

本发明实施例第一方面公开一种用户停车触发的物联网信息交互方法，包括：

在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置并上报给物联网应用平台；

所述物联网应用平台确定所述当前停车位置是否被允许停车，如果不被允许，向所述无线通信终端发送用于指示所述当前停车位置不被允许停车的提示信息；如果被允许，查询所述当前停车位置是否属于收费停车位置，如果属于，向所述无线通信终端发送所述当前停车位置对应的停车收费标准信息并统计所述

车辆的停车时长；

在所述车辆离开所述当前停车位置时，所述物联网应用平台从所述无线通信终端绑定的电子账号中扣除所述停车时长对应的停车费，并将包括所述停车费的付费清单下发给所述无线通信终端。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置并上报给物联网应用平台，包括：

在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置；

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，并且将采集到的所述当前停车位置发送给所述路由节点，由所述路由节点将所述当前停车位置发送给物联网应用平台。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述路由节点将所述当前停车位置发送给物联网应用平台之后，所述方法还包括：

所述路由节点判断所述路由节点的当前工作负荷是否超过所述路由节点指定的工作负荷；

如果所述路由节点的当前工作负荷未超过所述路由节点指定的工作负荷，所述路由节点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当前停车位置的天气信息查询请求；

以及，所述路由节点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当前停车位置对应的预设时长的天气信息；

所述路由节点将所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息下发给所述无线通信终端。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，如果所述路由节点判断出所述路由节点的当前工作负荷超过所述路由节点指定的工作负荷，所述方法还包括：

所述路由节点确定其周围是否存在相邻节点,所述相邻节点的当前工作负荷未超过所述相邻节点指定的工作负荷;

如果存在所述相邻节点,所述路由节点向所述相邻节点发起包括所述当前停车位置的天气信息查询请求,以使所述相邻节点向所述天气信息查询端口对应的天气服务平台发起所述天气信息查询请求,并由所述天气服务平台通过所述天气信息查询端口向所述相邻节点返回所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息;

以及,所述路由节点接收所述相邻节点发送的所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息并下发给所述无线通信终端。

作为一种可选的实施方式,在本发明实施例第一方面中,所述方法还包括:

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

所述在用户停车时,位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置,包括:

在用户停车时,位于车辆上的无线通信终端获取所述无线通信终端配置的至少两个不同的定位接口,将定位请求发送至所述至少两个不同的定位接口,以触发每个所述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,获取至少一个所述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,所述第一时刻为每个所述定位接口发送定位请求的时刻,所述第二时刻为每个所述定位接口接收到所述位置信息的时刻;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停车位置。

本发明实施例第二方面公开一种用户停车触发的物联网信息交互系统,包括

位于车辆上的无线通信终端、物联网应用平台，其中：

所述无线通信终端，用于在用户停车时，主动采集当前停车位置并上报给所述物联网应用平台；

所述物联网应用平台，用于确定所述当前停车位置是否被允许停车，如果不被允许，向所述无线通信终端发送用于指示所述当前停车位置不被允许停车的提示信息；如果被允许，查询所述当前停车位置是否属于收费停车位置，如果属于，向所述无线通信终端发送所述当前停车位置对应的停车收费标准信息并统计所述车辆的停车时长；

所述物联网应用平台，还用于在所述车辆离开所述当前停车位置时，从所述无线通信终端绑定的电子账号中扣除所述停车时长对应的停车费，并将包括所述停车费的付费清单下发给所述无线通信终端。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中，所述无线通信终端在用户停车时，主动采集当前停车位置并上报给所述物联网应用平台的方式具体为：

所述无线通信终端，用于在用户停车时主动采集当前停车位置，扫描周围环境中是否预先设置有路由节点，如果预先设置有所述路由节点，检测所述路由节点是否被配置有开放接入时段，如果所述路由节点被配置有所述开放接入时段，识别所述无线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，并且将采集到的所述当前停车位置发送给所述路由节点，由所述路由节点将所述当前停车位置发送给物联网应用平台。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中，所述路由节点，还用于在将所述当前停车位置发送给物联网应用平台之后，判断所述路由节点的当前工作负荷是否超过所述路由节点指定的工作负荷；如果所述路由节点的当前工作负荷未超过所述路由节点指定的工作负荷，所述路由节点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当前停车位置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当前停车位置对应的预设时长的天气信息；将所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息下发给所述无线通信终端。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中，所述路由节点，还

用于在判断出所述路由节点的当前工作负荷超过所述路由节点指定的工作负荷时，确定所述路由节点周围是否存在相邻节点，所述相邻节点的当前工作负荷未超过所述相邻节点指定的工作负荷；如果存在所述相邻节点，向所述相邻节点发起包括所述当前停车位置的天气信息查询请求，以使所述相邻节点向所述天气信息查询端口对应的天气服务平台发起所述天气信息查询请求，并由所述天气服务平台通过所述天气信息查询端口向所述相邻节点返回所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息；以及，接收所述相邻节点发送的所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息并下发给所述无线通信终端。

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

所述无线通信终端在用户停车时主动采集当前停车位置的方式具体为：

所述无线通信终端在用户停车时获取所述无线通信终端配置的至少两个不同的定位接口，将定位请求发送至所述至少两个不同的定位接口，以触发每个所述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，获取至少一个所述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，所述第一时刻为每个所述定位接口发送定位请求的时刻，所述第二时刻为每个所述定位接口接收到所述位置信息的时刻；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停车位置。

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，在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端可以主动采集当前停车位置并上报给物联网应用平台，而物联网应用平台可以确定当前停车位置是否被允许停车，如果否，向无线通信终端发送用于指示当前停车位置不被允

许停车的提示信息；如果是，若查询当前停车位置属于收费停车位置，向无线通信终端发送当前停车位置对应的停车收费标准信息并统计车辆的停车时长，在车辆离开当前停车位置时，从无线通信终端绑定的电子账号中扣除停车时长对应的停车费，将包括停车费的付费清单下发给无线通信终端。可见，实施本发明实施例，可以使车主及时获悉当前停车位置是否可以停车，以及在当前停车位置可以停车时及时获悉停车收费标准，不仅可以防止违停罚款、还可以防止因无法及时获悉的停车收费标准而导致巨额的停车费用。

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用户停车触发的物联网信息交互方法的流程示意图；

图2是本发明实施例公开的另一种用户停车触发的物联网信息交互方法的流程示意图；

图3是本发明实施例公开的一种无线通信终端显示付费清单的界面示意图；

图4是本发明实施例公开的一种用户停车触发的物联网信息交互系统的结构示意图。

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用户停车触发的物联网信息交互方法及系统，可以使车主及时获悉当前停车位置是否可以停车，以及在当前停车位置可以停车时及时获悉停车收费标准，不仅可以防止违停罚款、还可以防止因无法及时获悉的停车收费标准而导致巨额的停车费用。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用户停车触发的物联网信息交互方法的流程示意图。如图1所示，该用户停车触发的物联网信息交互方法可以

包括以下步骤：

101、在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置并上报给物联网应用平台。

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，在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置方式可以为：

在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端可以获取无线通信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의 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，无线通信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停车位置。

本发明实施例中，实施上述实施方式可以精确的获取当前停车位置，提高定位精确度。

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

位于车辆上的无线通信终端可以识别驾驶该车辆的用户的情绪是否稳定，如果不稳定，无线通信终端可以提示用户停车，从而可以避免因用户的情绪不稳定而容易发生驾驶事故。

举例来说，位于车辆上的无线通信终端识别驾驶该车辆的用户的情绪是否稳定的方式可以为：

位于车辆上的无线通信终端采集驾驶该车辆的用户的心电图数据，例如，位于车辆上的无线通信终端可以与驾驶该车辆的用户穿戴的可穿戴设备（如手环）建立通信连接，无线通信终端可以通过驾驶该车辆的用户穿戴的可穿戴设备来采集驾驶该车辆的用户的心电图数据；

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，如果不稳定，提示用户停车。

本发明实施例中，实施上述实施方式可以精确的识别出用户的情绪是否稳定。

102、物联网应用平台确定当前停车位置是否被允许停车，如果不被允许，向无线通信终端发送用于指示当前停车位置不被允许停车的提示信息；如果被允许，查询当前停车位置是否属于收费停车位置，如果属于，向无线通信终端发送当前停车位置对应的停车收费标准信息并统计该车辆的停车时长。

本发明实施例中，物联网应用平台可以判断当前停车位置是否落入任一个限制停车区域，如果是，可以确定出当前停车位置不被允许停车；反之，可以确定出当前停车位置被允许停车。

本发明实施例中，物联网应用平台可以判断当前停车位置是否落入任一个收费停车区域，如果是，可以确定出当前停车位置属于收费停车位置；反之，可以确定出当前停车位置不属于收费停车位置。

本发明实施例中，物联网应用平台向无线通信终端发送的当前停车位置对应

的停车收费标准信息可以包括当前停车位置对应的单位时间（如 1 小时）的收费金额。

本发明实施例中，物联网应用平台可以要求无线通信终端统计该车辆的停车时长并上报给物联网应用平台。

103、在车辆离开当前停车位置时，物联网应用平台从无线通信终端绑定的电子账号中扣除停车时长对应的停车费，并将包括停车费的付费清单下发给无线通信终端。

可见，实施图 1 所描述的方法，可以使车主及时获悉当前停车位置是否可以停车，以及在当前停车位置可以停车时及时获悉停车收费标准，不仅可以防止违停罚款、还可以防止因无法及时获悉的停车收费标准而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用户停车触发的物联网信息交互方法的流程示意图。如图 2 所示，该用户停车触发的物联网信息交互方法可以包括以下步骤：

201、在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置。

作为一种可选的实施方式，在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置方式可以为：

在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端可以获取无线通信终端配置的至少两个不同的定位接口；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，无线通信终端可以获取无线通信终端配置的至少两个不同的定位接口；以及，无线通信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停车位置。

本发明实施例中，实施上述实施方式可以精确的获取当前停车位置，提高定位精确度。

作为一种可选的实施方式，图 2 所描述的方法在执行步骤 201 之前，还可以先执行以下步骤，即：

位于车辆上的无线通信终端可以识别驾驶该车辆的用户的情绪是否稳定，如

果不稳定，无线通信终端可以提示用户停车，从而可以避免因用户的情绪不稳定而容易发生驾驶事故。

举例来说，位于车辆上的无线通信终端识别驾驶该车辆的用户的情绪是否稳定的方式可以为：

位于车辆上的无线通信终端采集驾驶该车辆的用户的心电图数据，例如，位于车辆上的无线通信终端可以与驾驶该车辆的用户穿戴的可穿戴设备（如手环）建立通信连接，无线通信终端可以通过驾驶该车辆的用户穿戴的可穿戴设备来采集驾驶该车辆的用户的心电图数据；

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，如果不稳定，提示用户停车。

本发明实施例中，实施上述实施方式可以精确的识别出用户的情绪是否稳定。

202、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，并且将采集到的当前停车位置发送给路由节点，由路由节点将当前停车位置发送给物联网应用平台。

作为一种可选的实施方式，路由节点将当前停车位置发送给物联网应用平台之后，图 2 所描述的方法还可以执行以下步骤：

路由节点判断路由节点的当前工作负荷是否超过路由节点指定的工作负荷；

如果路由节点的当前工作负荷未超过路由节点指定的工作负荷，路由节点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当前停车位置的天气信息查询请求；以及，路由节点接收天气服务平台通过天气信息查询端口返回的当前停车位置对应的预设时长的天气信息；路由节点将当前停车位置对应的预设时长的天气信息下发给无线通信终端。

或者，如果路由节点判断出路由节点的当前工作负荷超过路由节点指定的工作负荷，路由节点可以确定其周围是否存在相邻节点，其中，相邻节点的当前工作负荷未超过相邻节点指定的工作负荷；如果存在相邻节点，路由节点向相邻节点发起包括当前停车位置的天气信息查询请求，以使相邻节点向天气信息查询端口对应的天气服务平台发起天气信息查询请求，并由天气服务平台通过天气信息查询端口向相邻节点返回当前停车位置对应的预设时长的天气信息；以及，路由节点接收相邻节点发送的当前停车位置对应的预设时长的天气信息并下发给无线通信终端。

本发明实施例中，实施上述实施方式可以让车主及时获悉当前停车位置对应的预设时长（如 1 日）的天气信息，从而可以针对天气信息做好相应的车辆防护准备。

203、物联网应用平台确定当前停车位置是否被允许停车，如果不被允许，向无线通信终端发送用于指示当前停车位置不被允许停车的提示信息；如果被允许，查询当前停车位置是否属于收费停车位置，如果属于，向无线通信终端发送当前停车位置对应的停车收费标准信息并统计该车辆的停车时长。

本发明实施例中，物联网应用平台可以判断当前停车位置是否落入任一个限制停车区域，如果是，可以确定出当前停车位置不被允许停车；反之，可以确定出当前停车位置被允许停车。

本发明实施例中，物联网应用平台可以判断当前停车位置是否落入任一个收费停车区域，如果是，可以确定出当前停车位置属于收费停车位置；反之，可以确定出当前停车位置不属于收费停车位置。

本发明实施例中，物联网应用平台向无线通信终端发送的当前停车位置对应的停车收费标准信息可以包括当前停车位置对应的单位时间（如 1 小时）的收费金额。

本发明实施例中，物联网应用平台可以要求无线通信终端统计该车辆的停车时长并上报给物联网应用平台。

204、在车辆离开当前停车位置时，物联网应用平台从无线通信终端绑定的电子账号中扣除停车时长对应的停车费，并将包括停车费的付费清单下发给无线

通信终端。

请一并参阅图 3，图 3 是本发明实施例公开的一种无线通信终端显示的付费清单的界面示意图。如图 3 所示，该付费清单可以包括当前停车位置、停车时长、停车时长对应的停车费以及当前停车位置对应的停车收费标准信息等信息。

可见，实施图 2 所描述的方法，可以使车主及时获悉当前停车位置是否可以停车，以及在当前停车位置可以停车时及时获悉停车收费标准，不仅可以防止违停罚款、还可以防止因无法及时获悉的停车收费标准而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用户停车触发的物联网信息交互系统的结构示意图。如图 4 所示，该系统可以包括：

位于车辆上的无线通信终端 401、物联网应用平台 402，其中：

无线通信终端 401，用于在用户停车时，主动采集当前停车位置并上报给物联网应用平台 402；

物联网应用平台 402，用于确定当前停车位置是否被允许停车，如果不被允许，向无线通信终端发送用于指示当前停车位置不被允许停车的提示信息；如果被允许，查询当前停车位置是否属于收费停车位置，如果属于，向无线通信终端发送当前停车位置对应的停车收费标准信息并统计该车辆的停车时长；

物联网应用平台 402，还用于在该车辆离开当前停车位置时，从无线通信终端 401 绑定的电子账号中扣除停车时长对应的停车费，并将包括停车费的付费清单下发给无线通信终端 401。

作为一种可选的实施方式，在图 4 所示的用户停车触发的物联网信息交互系统中，无线通信终端 401 在用户停车时，主动采集当前停车位置并上报给物联网应用平台 402 的方式具体为：

无线通信终端 401，用于在用户停车时主动采集当前停车位置，扫描周围环境中是否预先设置有路由节点 403，如果预先设置有路由节点 403，检测路由节点是否被配置有开放接入时段，如果路由节点 403 被配置有开放接入时段，识别无线通信终端 401 的当前系统时间是否位于路由节点 403 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 403 的当前接入的终端数量是否超过路由节点 403 指定的最大终端接入数量；如果路由节点 403 的当前接入的终端数量未超过路由节点 403 指定的最大终端接入数量，建立与路由节点 403 之间的无线连接，并且将采集到的当前停车位置发送给路由节点 403，由路由节点 403 将当前停车位置发送给物联网应用平台 402。

作为一种可选的实施方式，在图 4 所示的用户停车触发的物联网信息交互系统中：

路由节点 403，还用于在将当前停车位置发送给物联网应用平台 402 之后，判断路由节点 403 的当前工作负荷是否超过路由节点 403 指定的工作负荷；如果路由节点 403 的当前工作负荷未超过路由节点 403 指定的工作负荷，路由节点 403 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 404 发起包括当前停车位置的天气信息查询请求；以及，接收天气服务平台 404 通过天气信息查询端口返回的当前停车位置对应的预设时长的天气信息；将当前停车位置对应的预设时长的天气信息下发给无线通信终端 401。

作为一种可选的实施方式，在图 4 所示的用户停车触发的物联网信息交互系统中：

路由节点 403，还用于在判断出路由节点 403 的当前工作负荷超过路由节点 403 指定的工作负荷时，确定路由节点 403 周围是否存在相邻节点，相邻节点的当前工作负荷未超过相邻节点指定的工作负荷；如果存在相邻节点，向相邻节点发起包括当前停车位置的天气信息查询请求，以使相邻节点向天气信息查询端口对应的天气服务平台 404 发起天气信息查询请求，并由天气服务平台 404 通过天气信息查询端口向相邻节点返回当前停车位置对应的预设时长的天气信息；以及，接收相邻节点发送的当前停车位置对应的预设时长的天气信息并下发给无线通信终端 401。

作为一种可选的实施方式，在图 4 所示的用户停车触发的物联网信息交互系统中：

无线通信终端 401，还用于采集驾驶该车辆的用户的心电图数据，并对心电图数据进行去噪处理；采用心电图 R 波提取算法提取经过去噪处理的心电图数据中的 R 波峰值，以及计算经过去噪处理的心电图数据中相邻 R 波之间 RR 间距；计算 RR 间距的频域指标、时域指标及非线性指标；其中，频域指标包括副交感神经活性指标，时域指标包括短程心率变动性指标；短程心率变动性指标通过获取 RR 间距差值平方和的均方根来计算；副交感神经活性指标通过快速傅里叶变换来计算；非线性指标通过分形维数计算方法来计算；根据频域指标、时域指标及非线性指标，分析移动设备的用户的情绪的活力值；活力值为根据时域指标、频域指标及非线性指标建立的多元线性回归方程计算得到的值；根据活力值识别用户的情绪是否不稳定，如果不稳定，提示用户停车；

本发明实施例中，无线通信终端 401 在用户停车时主动采集当前停车位置的方式可以为：

无线通信终端401在用户停车时获取无线通信终端配置的至少两个不同的定位接口，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，第一时刻为每个所述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所述位置信息的时刻；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停车位置。

可见，实施图4所描述的系统，可以使车主及时获悉当前停车位置是否可以停车，以及在当前停车位置可以停车时及时获悉停车收费标准，不仅可以防止违停罚款、还可以防止因无法及时获悉的停车收费标准而导致巨额的停车费用。

可见，实施图4所描述的系统，可以让车主及时获悉当前停车位置对应的预设时长（如1日）的天气信息，从而可以针对天气信息做好相应的车辆防护准备。

可见，实施图4所描述的系统，可以精确的识别出用户的情绪是否稳定，可以避免因用户的情绪不稳定而容易发生驾驶事故。

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用户停车触发的物联网信息交互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

1、一种用户停车触发的物联网信息交互方法，其特征在于，包括：

在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置并上报给物联网应用平台；

所述物联网应用平台确定所述当前停车位置是否被允许停车，如果不被允许，向所述无线通信终端发送用于指示所述当前停车位置不被允许停车的提示信息；如果被允许，查询所述当前停车位置是否属于收费停车位置，如果属于，向所述无线通信终端发送所述当前停车位置对应的停车收费标准信息并统计所述车辆的停车时长；

在所述车辆离开所述当前停车位置时，所述物联网应用平台从所述无线通信终端绑定的电子账号中扣除所述停车时长对应的停车费，并将包括所述停车费的付费清单下发给所述无线通信终端。

2、根据权利要求 1 所述的用户停车触发的物联网信息交互方法，其特征在于，在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置并上报给物联网应用平台，包括：

在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置；

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，并且将采集到的所述当前停车位置发送给所述路由节点，由所述路由节点将所述当前停车位置发送给物联网应用平台。

3、根据权利要求 2 所述的用户停车触发的物联网信息交互方法，其特征在于，所述路由节点将所述当前停车位置发送给物联网应用平台之后，所述方法还包括：

所述路由节点判断所述路由节点的当前工作负荷是否超过所述路由节点指定的工作负荷；

如果所述路由节点的当前工作负荷未超过所述路由节点指定的工作负荷，所

述路由节点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当前停车位置的天气信息查询请求；

以及，所述路由节点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当前停车位置对应的预设时长的天气信息；

所述路由节点将所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息下发给所述无线通信终端。

4、根据权利要求3所述的用户停车触发的物联网信息交互方法，其特征在于，如果所述路由节点判断出所述路由节点的当前工作负荷超过所述路由节点指定的工作负荷，所述方法还包括：

所述路由节点确定其周围是否存在相邻节点，所述相邻节点的当前工作负荷未超过所述相邻节点指定的工作负荷；

如果存在所述相邻节点，所述路由节点向所述相邻节点发起包括所述当前停车位置的天气信息查询请求，以使所述相邻节点向所述天气信息查询端口对应的天气服务平台发起所述天气信息查询请求，并由所述天气服务平台通过所述天气信息查询端口向所述相邻节点返回所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息；

以及，所述路由节点接收所述相邻节点发送的所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息并下发给所述无线通信终端。

5、根据权利要求2~4任一项所述的用户停车触发的物联网信息交互方法，其特征在于，所述方法还包括：

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

所述在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端主动采集当前停车位置，包括：

在用户停车时，位于车辆上的无线通信终端获取所述无线通信终端配置的至少两个不同的定位接口，将定位请求发送至所述至少两个不同的定位接口，以触发每个所述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，获取至少一个所述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，所述第一时刻为每个所述定位接口发送定位请求的时刻，所述第二时刻为每个所述定位接口接收到所述位置信息的时刻；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停车位置。

6、一种用户停车触发的物联网信息交互系统，其特征在于，包括位于车辆上的无线通信终端、物联网应用平台，其中：

所述无线通信终端，用于在用户停车时，主动采集当前停车位置并上报给所述物联网应用平台；

所述物联网应用平台，用于确定所述当前停车位置是否被允许停车，如果不被允许，向所述无线通信终端发送用于指示所述当前停车位置不被允许停车的提示信息；如果被允许，查询所述当前停车位置是否属于收费停车位置，如果属于，向所述无线通信终端发送所述当前停车位置对应的停车收费标准信息并统计所述车辆的停车时长；

所述物联网应用平台，还用于在所述车辆离开所述当前停车位置时，从所述无线通信终端绑定的电子账号中扣除所述停车时长对应的停车费，并将包括所述停车费的付费清单下发给所述无线通信终端。

7、根据权利要求 6 所述的用户停车触发的物联网信息交互系统，其特征在于，所述无线通信终端在用户停车时，主动采集当前停车位置并上报给所述物联网应用平台的方式具体为：

所述无线通信终端，用于在用户停车时主动采集当前停车位置，扫描周围环境中是否预先设置有路由节点，如果预先设置有所述路由节点，检测所述路由节点是否被配置有开放接入时段，如果所述路由节点被配置有所述开放接入时段，识别所述无线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，并且将采集到的所述当前停车位置发送给所述路由节点，由所述路由节点将

所述当前停车位置发送给物联网应用平台。

8、根据权利要求 7 所述的用户停车触发的物联网信息交互系统，其特征在于：

所述路由节点，还用于在将所述当前停车位置发送给物联网应用平台之后，判断所述路由节点的当前工作负荷是否超过所述路由节点指定的工作负荷；如果所述路由节点的当前工作负荷未超过所述路由节点指定的工作负荷，所述路由节点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当前停车位置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当前停车位置对应的预设时长的天气信息；将所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息下发给所述无线通信终端。

9、根据权利要求 8 所述的用户停车触发的物联网信息交互系统，其特征在于：

所述路由节点，还用于在判断出所述路由节点的当前工作负荷超过所述路由节点指定的工作负荷时，确定所述路由节点周围是否存在相邻节点，所述相邻节点的当前工作负荷未超过所述相邻节点指定的工作负荷；如果存在所述相邻节点，向所述相邻节点发起包括所述当前停车位置的天气信息查询请求，以使所述相邻节点向所述天气信息查询端口对应的天气服务平台发起所述天气信息查询请求，并由所述天气服务平台通过所述天气信息查询端口向所述相邻节点返回所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息；以及，接收所述相邻节点发送的所述当前停车位置对应的预设时长的天气信息并下发给所述无线通信终端。

10、根据权利要求 7~9 任一项所述的用户停车触发的物联网信息交互系统，其特征在于：

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

所述无线通信终端在用户停车时主动采集当前停车位置的方式具体为：

所述无线通信终端在用户停车时获取所述无线通信终端配置的至少两个不同的定位接口，将定位请求发送至所述至少两个不同的定位接口，以触发每个所述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，获取至少一个所述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，所述第一时刻为每个所述定位接口发送定位请求的时刻，所述第二时刻为每个所述定位接口接收到所述位置信息的时刻；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停车位置。

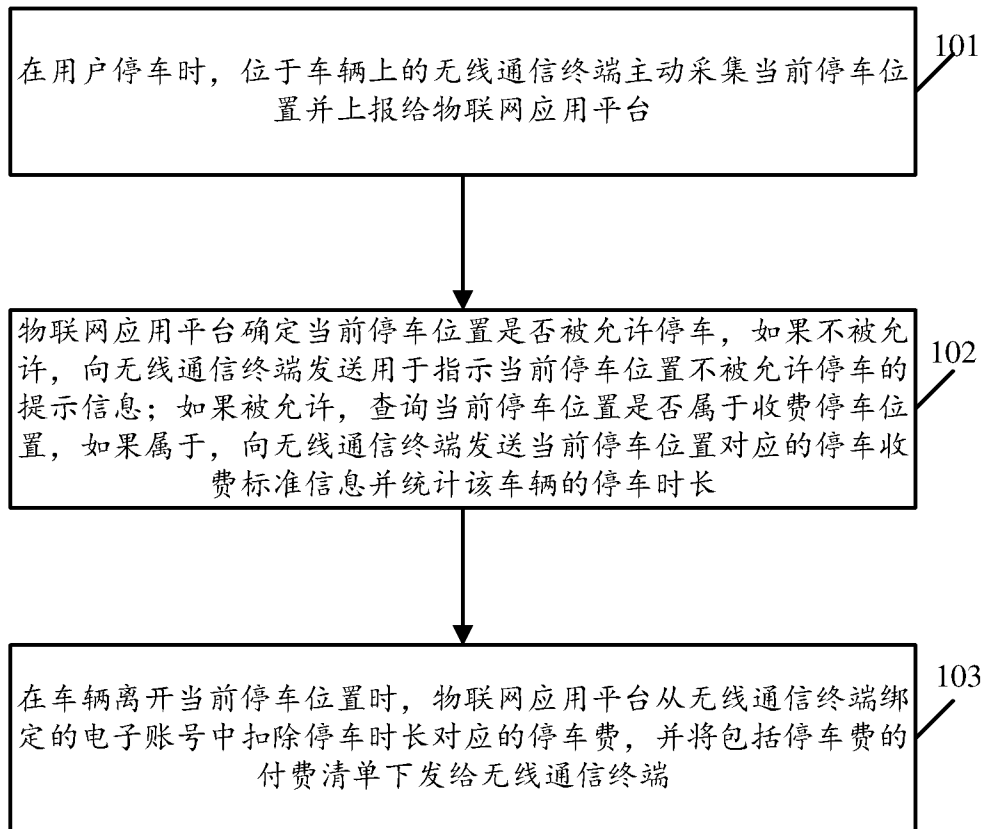


图 1

— 2/4 —

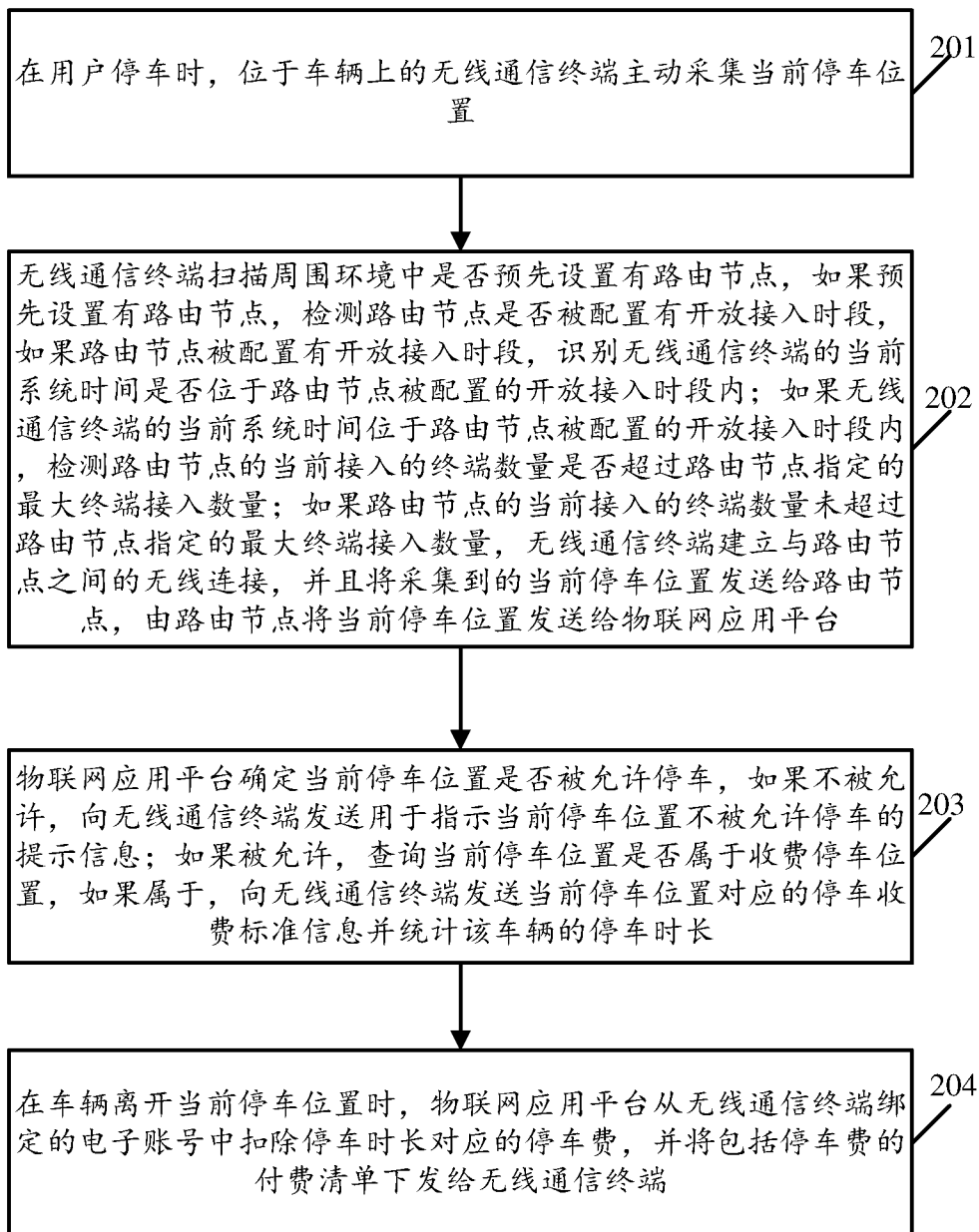


图 2

付费清单	
当前停车位置:	XXXXXXXXXX
停车时长:	XXXXXXXXXXXX
停车时长对应的停车费:	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
当前停车位置对应的停车收费标准信息:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

图 3

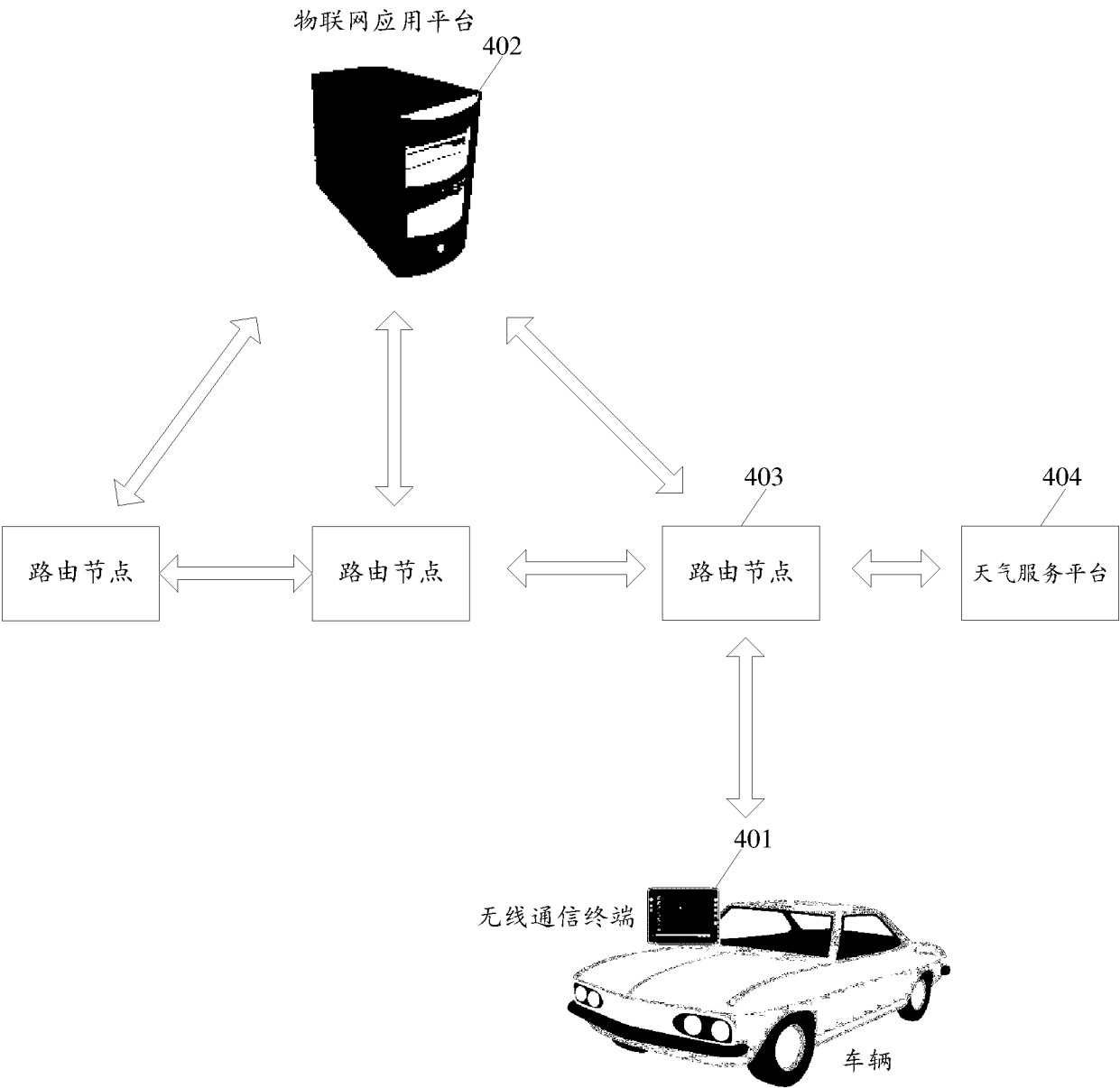


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/098873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G 1/14 (2006.01) i; G07B 15/02 (2011.01) 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; H04L; G06F

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP, IEEE: 物联, 车联, 停车, 收费, 计费, 允许, 禁止, 位置, 定位, 满, 最大, internet of thing?, vehicle?, park+, charg+, bill, location, GPS, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104867189 A (CHERY AUTOMOBILE CO., LTD.), 26 August 2015 (26.08.2015), description, paragraphs [0055]-[0137]	1-10
Y	CN 104299288 A (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC), 21 January 2015 (21.01.2015), description, paragraphs [0004]-[0009]	1-10
Y	CN 106515706 A (GUANGZHOU AUTOMOBILE GROUP CO., LTD.), 22 March 2017 (22.03.2017), description, paragraphs [0031]-[0067]	5, 10
A	CN 103179643 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 26 June 2013 (26.06.2013), entire document	1-10
A	DE 102010003890 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT), 13 October 2011 (13.10.2011), 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 11 February 2018	Date of mailing of the international search report 24 February 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 ZHOU, Qian Telephone No. (86-10) 53961782

International application No.
PCT/CN2017/098873

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/098873

A. 主题的分类 G08G 1/14(2006.01)i; G07B 15/02(2011.01)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; H04L; G06F 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)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, 3GPP: IEEE: 物联, 车联, 停车, 收费, 计费, 允许, 禁止, 位置, 定位, 满, 最大, internet of thing?, vehicle?, park+, chargt+, bill, location, GPS, threshold																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104867189 A (奇瑞汽车股份有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书第[0055]-[0137]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104299288 A (福特全球技术公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0004]-[0009]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106515706 A (广州汽车集团股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第[0031]-[0067]段</td> <td>5, 10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103179643 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 102010003890 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 2011年 10月 13日 (2011 - 10 - 13) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 104867189 A (奇瑞汽车股份有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书第[0055]-[0137]段	1-10	Y	CN 104299288 A (福特全球技术公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0004]-[0009]段	1-10	Y	CN 106515706 A (广州汽车集团股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第[0031]-[0067]段	5, 10	A	CN 103179643 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-10	A	DE 102010003890 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 2011年 10月 13日 (2011 - 10 - 13) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 104867189 A (奇瑞汽车股份有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书第[0055]-[0137]段	1-10																		
Y	CN 104299288 A (福特全球技术公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0004]-[0009]段	1-10																		
Y	CN 106515706 A (广州汽车集团股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第[0031]-[0067]段	5, 10																		
A	CN 103179643 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-10																		
A	DE 102010003890 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 2011年 10月 13日 (2011 - 10 - 13) 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 11日		国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 24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 周倩 电话号码 (86-10)53961782																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/098873

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	104867189	A	2015年 8月 26日	无			
CN	104299288	A	2015年 1月 21日	US	2015015709	A1	2015年 1月 15日
				DE	102013213748	A1	2015年 1月 15日
CN	106515706	A	2017年 3月 22日	无			
CN	103179643	A	2013年 6月 26日	WO	2013091342	A1	2013年 6月 27日
				US	2014321380	A1	2014年 10月 30日
				EP	2797366	A1	2014年 10月 29日
DE	102010003890	A1	2011年 10月 13日	无			