



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106251495 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610637365.4

(22)申请日 2016.08.08

(71)申请人 滁州学院

地址 239000 安徽省滁州市丰乐大道1528号

(72)发明人 张燕玲 赵瑞斌 祁辉

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 刘林

(51)Int.Cl.

G07F 17/00(2006.01)

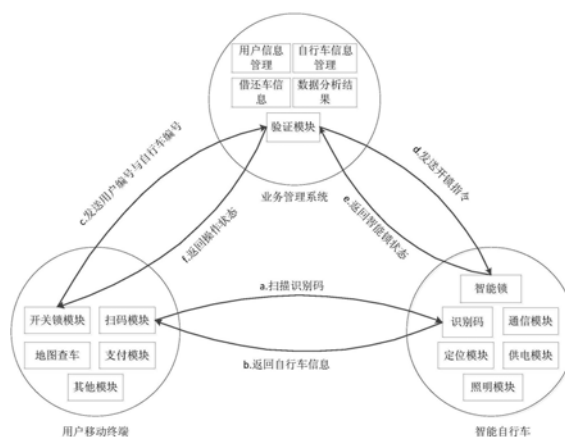
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种移动式城市公共自行车的管理系统及调度方法

(57)摘要

本发明公开了一种移动式城市公共自行车的管理系统及调度方法,包括有智能自行车、用户移动终端和业务管理系统,智能自行车包括识别码、智能锁、定位、通信、照明、供电等模块;用户移动终端具有车辆查询、扫码、开关锁、移动支付等功能;业务管理系统具有管理用户、自行车、借还车信息及数据分析等功能;调度方法为:对城市进行区域划分;分析各区域自行车数量的合理性;当区域自行车过多或过少时,通过奖励措施激励用户将自行车骑出区域以外或将其它区域自行车骑入该区域,如此不再需要建设锁桩、车棚、通信等基础设施,用户可以方便通过用户移动终端查询附近车辆,进行借还车和支付费用;自行车调度不再需要通过人工车辆搬运,降低管理成本。



1. 一种移动式城市公共自行车的管理系统,其特征在于:包括有业务管理系统、用于移动终端和智能自行车,所述业务管理系统包括有用户信息管理模块、自行车信息管理模块和验证模块,所述用户信息管理模块和自行车信息管理模块分别与验证模块连接,所述用户移动终端包括有开关锁模块、扫码模块和支付模块,所述扫码模块、支付模块和开关锁模块依次连接,所述智能自行车包括有智能锁、识别码、通信模块、定位模块、供电模块和照明模块,所述供电模块分别与智能锁、通信模块、定位模块、供电模块和照明模块连接,所述智能锁与验证模块相互连接,所述验证模块与开关锁模块相互连接,所述扫码模块与识别码相互连接。

2. 根据权利要求1所述的一种移动式城市公共自行车的管理系统,其特征在于,使用方法包括以下步骤:

(1)查车:通过用户移动终端查询附近的自行车;

通过用户移动终端得到用户当前位置 $P_{user}=(lat,lon)$,将用户信息及其位置信息发送到业务管理系统,发送信息的格式为: $(ID,P_{user},Time)$;业务管理系统将距离当前用户最近的未使用自行车的位置信息发送给用户移动终端,发送信息格式为: (ID,P_{bike}) ;

(2)找车:用户通过移动终端提交租借预约及快速找车;

通过用户移动终端发送预约信息到业务管理系统,业务管理系统将响应信息返回给用户移动终端,用户根据用户移动终端地图上显示的位置信息寻找自行车;当用户与自行车在近距离范围内,用户移动终端和自行车可通过点对点进行连接,让自行车发出声音或光束提示,以快速找车;

(3)请求:用户移动终端扫描识别码与发送开智能锁请求;

用户移动终端扫描自行车上的识别码,获取自行车的信息,并向业务管理系统发送开锁请求,开锁请求至少包括用户信息与自行车信息;

(4)验证:业务管理系统验证开锁请求;

业务管理系统通过验证用户的合法性以及自行车的状态信息以验证开锁请求,用户的合法性包括合法用户与非法用户,自行车的状态包括预约状态、使用状态、停止状态;

(5)开锁:业务管理系统发送开锁指令与自行车返回开锁结果;

业务管理系统将用户移动终端发送过来的信息验证通过后,向自行车发送加密的开锁指令;自行车得到开锁指令后,进行开锁操作并返回开锁结果信息给业务管理系统,开锁成功则发送开锁成功信息,若开锁失败或锁出现故障,则发送开锁失败信息;

(6)确认:业务管理系统将信息返回给用户移动终端;

业务管理系统将自行车返回的信息发送给用户终端,以便于让用户了解锁是否被打开,若成功打开,则开始计时,此时的时刻记为 t_1 ;若打开失败提示用户重新开启或提示用户此车故障;

(7)监控:自行车定期发送位置信息到业务管理系统;

自行车定期发送位置信息到业务管理系统,以确定自行车的实时位置,保证自行车的安全性;

(8)还车:移动关锁,就近还车;

用户到达目的地后,找到安全地点,首先支付费用,支付费用时刻记为 t_2 ,价格记为 p_c ,按时收费,费用根据公式 $(t_2-t_1) \times p_c$ 计算得到,支付成功后便可以发送关锁命令,关锁与

开锁的流程相同,关锁完成后即完成还车。

3.根据权利要求1或2所述的一种移动式城市公共自行车的管理系统,其特征在于:所述用户移动终端包括智能手机、PDA、平板电脑或专用手持终端设备。

4.一种移动式城市公共自行车管理系统的调度方法,其特征在于,该调度方法的步骤包括:

步骤1:对城市进行区域划分,实现人口分布合理的区域划分;

步骤2:计算每个区域的平衡度,分析各个区域公共自行车数量的合理性;

步骤3:当区域公共自行车数量过多时,通过奖励措施激励该区域用户将公共自行车骑出区域以外;

步骤4:当区域公共自行车数量过少时,通过奖励措施激励其他区域用户将公共自行车骑入该区域。

5.根据权利要求4所述的一种移动式城市公共自行车的调度方法,其特征在于:在步骤1中,首先根据城市的行政区进行区域划分,然后根据各行政区的人口分布情况进行二次或多次矩形划分,令矩形区域的长为 n ,宽为 m ,通过设置矩形的长 n 与宽 m 来动态的设置矩形区域的面积大小。

6.根据权利要求4所述的一种移动式城市公共自行车的调度方法,其特征在于:在步骤2中关于平衡度的计算,首先根据业务管理系统读取用户信息、用户借还车记录信息,分析每个区域有意愿使用公共自行车的人数 P_i ,再通过业务管理系统接收到的公共自行车的定位信息,确定每个区域的自行车数量 B_i ,从而计算出每个区域的平衡度 $b_i = P_i / B_i$ 。

7.根据权利要求4所述的一种移动式城市公共自行车的调度方法,其特征在于:在步骤2中,合理性与平衡度密切相关,平衡度拥有三个区间范围,其中平衡的区间范围可为 $[a, b]$,超过 $[a, b]$ 区间范围的为失衡状态;当计算的区域平衡度处于 $[a, b]$ 区间范围内,则区域为平衡状态,即公共自行车的数量合理;当平衡度小于 a 时,处于失衡状态,即区域公共自行车的数量过多;当平衡度大于 b 时,同样处于失衡状态,即区域公共自行车的数量过少。

8.根据权利要求4所述的一种移动式城市公共自行车的调度方法,其特征在于:在步骤3中,当区域公共自行车数量过多时,通过奖励措施激励该区域用户将公共自行车骑出区域以外,同时通过分析区域内用户的借还车以及行车记录,向该区域内可能使用公共自行车的用户推送短信或提示信息。

9.根据权利要求4所述的一种移动式城市公共自行车的调度方法,其特征在于:在步骤4中,当区域公共自行车数量过少时,通过奖励措施激励其他区域用户将公共自行车骑入该区域;通过分析以往经过公共自行车数量过少区域的用户的借还车及行车记录,向可能到公共自行车数量过少区域的用户推送短信或提示信息。

10.根据权利要求8或9所述的一种移动式城市公共自行车的调度方法,其特征在于:所述奖励措施包括租车费用打折或者免费、向用户发放积分或虚拟货币。

一种移动式城市公共自行车的管理系统及调度方法

技术领域

[0001] 本发明涉及公共交通通行管理技术领域,具体涉及一种移动式城市公共自行车的管理系统及调度方法。

背景技术

[0002] 近年来,环境质量日益恶化,人们的日常生活受到影响,国家越来越重视低碳环保,节能减排,推崇绿色出行,越来越多的城市建设了公共自行车出行系统。随着公共自行车的推广,使用公共自行车的人数不断增加,使用公共自行车的频率也不断上升,公共自行车的服务问题也日益凸显出来。市民常常遭遇“借车难,还车难”的局面,市民上班时到固定点借车,常常出现无车可借,下班时到固定点还车,没有空位,没有地方还车。虽然各个城市的公共自行车租赁系统都配有车辆调度系统,但大部分车辆调度系统不能很好的顾及每个固定点的问题,运行的实际效果不佳,而且成本高、开销大。

[0003] 为此,也有部分专利针对现有的公共自行车租赁系统的不足,进行了改进,发明专利“一种公共自行车的租赁方法”(申请号为2015100102654)中提到使用移动终端来代替租赁卡,来方便用户。但是公共自行车仍然固定点停放,需要锁桩、车棚等基础设施,造成建设成本高、用户使用不方便、社会经济效益不理想。

[0004] 发明专利“公共自行车无桩停放系统及其方法”(专利号为2014104230214)中提到不再使用锁桩来停放公共自行车,取而代之使用停车带来停放公共自行车,这种方式虽然节约了土地,使停车站点可以容纳更多公共自行车,但使安全性降低了,而且停车带是固定分布的,用户借还公共自行车还需到固定停车带,依然不方便。

[0005] 发明专利“无固定取还点的自行车租赁运营系统及其方法”(专利申请号为2010106020458)中提到使用无固定取还点来避免借车难,还车难的问题,但针对车辆密度不平衡的情况,采用了车辆搬运系统,调度时需要投入过多的人力、物力和财力。另外,该方案提出采用预付费模式,这种收费模式会降低对用户使用自行车的兴趣。同时,该方案也没有给出合理的找车方法,在城市日益拥挤的今天,私人自行车也越来越多,没有合理有效的方法会导致用户很难快速准确地找到对应的自行车,从而降低用户使用自行车的频率。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术的缺陷,提供一种可以方便查找到自行车、快速准确找到自行车、能够更好地吸引用户更多地使用公共自行车、可以通过用户来调度自行车、无需人工搬运调度的移动式城市公共自行车的管理系统及调度方法。

[0007] 为了解决上述的问题本发明的采用的技术以及方法如下:

[0008] 一种移动式城市公共自行车的管理系统,包括有业务管理系统、用于移动终端和智能自行车,所述业务管理系统包括有用户信息管理模块、自行车信息管理模块和验证模块,所述用户信息管理模块和自行车信息管理模块分别与验证模块连接,所述用户移动终端包括有开关锁模块、扫码模块和支付模块,所述扫码模块、支付模块和开关锁模块依次连

接,所述智能自行车包括有智能锁、识别码、通信模块、定位模块、供电模块和照明模块,所述供电模块分别与智能锁、通信模块、定位模块、供电模块和照明模块连接,所述智能锁与验证模块相互连接,所述验证模块与开关锁模块相互连接,所述扫码模块与识别码相互连接。

[0009] 进一步的,使用方法包括以下步骤:

[0010] (1)查车:通过用户移动终端查询附近的自行车;

[0011] 通过用户移动终端得到用户当前位置 $P_{user}=(lat,lon)$,将用户信息及其位置信息发送到业务管理系统,发送信息的格式为: $(ID,P_{user},Time)$;业务管理系统将距离当前用户最近的未使用自行车的位置信息发送给用户移动终端,发送信息格式为: (ID,P_{bike}) ;

[0012] (2)找车:用户通过移动终端提交租借预约及快速找车;

[0013] 通过用户移动终端发送预约信息到业务管理系统,业务管理系统将响应信息返回给用户移动终端,用户根据用户移动终端地图上显示的位置信息寻找自行车;当用户与自行车在近距离范围内,用户移动终端和自行车可通过点对点进行连接,让自行车发出声音或光束提示,以快速找车;

[0014] (3)请求:用户移动终端扫描识别码与发送开智能锁请求;

[0015] 用户移动终端扫描自行车上的识别码,获取自行车的信息,并向业务管理系统发送开锁请求,开锁请求至少包括用户信息与自行车信息;

[0016] (4)验证:业务管理系统验证开锁请求;

[0017] 业务管理系统通过验证用户的合法性以及自行车的状态信息以验证开锁请求,用户的合法性包括合法用户与非法用户,自行车的状态包括预约状态、使用状态、停止状态;

[0018] (5)开锁:业务管理系统发送开锁指令与自行车返回开锁结果;

[0019] 业务管理系统将用户移动终端发送过来的信息验证通过后,向自行车发送加密的开锁指令;自行车得到开锁指令后,进行开锁操作并返回开锁结果信息给业务管理系统,开锁成功则发送开锁成功信息,若开锁失败或锁出现故障,则发送开锁失败信息;

[0020] (6)确认:业务管理系统将信息返回给用户移动终端;

[0021] 业务管理系统将自行车返回的信息发送给用户终端,以便于让用户了解锁是否被打开,若成功打开,则开始计时,此时的时刻记为 t_1 ;若打开失败提示用户重新开启或提示用户此车故障;

[0022] (7)监控:自行车定期发送位置信息到业务管理系统;

[0023] 自行车定期发送位置信息到业务管理系统,以确定自行车的实时位置,保证自行车的安全性;

[0024] (8)还车:移动关锁,就近还车;

[0025] 用户到达目的地后,找到安全地点,首先支付费用,支付费用时刻记为 t_2 ,价格记为 p_c ,按时收费,费用根据公式 $(t_2-t_1) \times p_c$ 计算得到,支付成功后便可以发送关锁命令,关锁与开锁的流程相同,关锁完成后即完成还车。

[0026] 进一步的,所述用户移动终端包括智能手机、PDA、平板电脑或专用手持终端设备。

[0027] 本发明要解决的另一技术问题为提供一种移动式城市公共自行车管理系统的调度方法,该调度方法的步骤包括:

[0028] 步骤1:对城市进行区域划分,实现人口分布合理的区域划分;

- [0029] 步骤2:计算每个区域的平衡度,分析各个区域公共自行车数量的合理性;
- [0030] 步骤3:当区域公共自行车数量过多时,通过奖励措施激励该区域用户将公共自行车骑出区域以外;
- [0031] 步骤4:当区域公共自行车数量过少时,通过奖励措施激励其他区域用户将公共自行车骑入该区域。
- [0032] 进一步的,在步骤1中,首先根据城市的行政区进行区域划分,然后根据各行政区的人口分布情况进行二次或多次矩形划分,令矩形区域的长为 n ,宽为 m ,通过设置矩形的长 n 与宽 m 来动态的设置矩形区域的面积大小。
- [0033] 进一步的,在步骤2中关于平衡度的计算,首先根据业务管理系统读取用户信息、用户借还车记录信息,分析每个区域有意愿使用公共自行车的人数 P_i ,再通过业务管理系统接收到的公共自行车的定位信息,确定每个区域的自行车数量 B_i ,从而计算出每个区域的平衡度 $b_i = P_i / B_i$ 。
- [0034] 进一步的,在步骤2中,合理性与平衡度密切相关,平衡度拥有三个区间范围,其中平衡的区间范围可为 $[a, b]$,超过 $[a, b]$ 区间范围的为失衡状态;当计算的区域平衡度处于 $[a, b]$ 区间范围内,则区域为平衡状态,即公共自行车的数量合理;当平衡度小于 a 时,处于失衡状态,即区域公共自行车的数量过多;当平衡度大于 b 时,同样处于失衡状态,即区域公共自行车的数量过少。
- [0035] 进一步的,在步骤3中,当区域公共自行车数量过多时,通过奖励措施激励该区域用户将公共自行车骑出区域以外,同时通过分析区域内用户的借还车以及行车记录,向该区域内可能使用公共自行车的用户推送短信或提示信息。
- [0036] 进一步的,在步骤4中,当区域公共自行车数量过少时,通过奖励措施激励其他区域用户将公共自行车骑入该区域;通过分析以往经过公共自行车数量过少区域的用户的借还车及行车记录,向可能到公共自行车数量过少区域的用户推送短信或提示信息。
- [0037] 进一步的,所述奖励措施包括租车费用打折或者免费、向用户发放积分或虚拟货币。
- [0038] 本发明的有益效果为:通过在自行车上设置识别码、智能锁、定位、通信、照明、供电等模块,不仅减少了建设成本,节约了土地资源,还使自行车的安全性更高,管理更精细化。不再需要传统的固定租赁点集中停放,在合法的情况下可任意点随处停放;不再需要建设锁桩、车棚、通信等基础设施,用户也不再需要去传统的固定租赁点借还车辆,可以简单的通过用户移动终端实现查询附近车辆,扫码借车、快速找车、随意还车、移动支付等功能。自行车的调度实现了动态自适应,不再需要通过人工的车辆搬运实现调度,而是采用大数据挖掘、智能学习等技术分析各区域自行车的平衡度,对于平衡度失调的区域通过奖励措施激励用户将自行车骑向或骑出该区域,实现自行车的合理分布,让用户成为系统真正的主人,让用户参与系统的运行与维护中,让整个移动式公共自行车系统动态自适应的运行,如同一个生态系统。

附图说明

- [0039] 图1为本发明的管理系统的原理框图;
- [0040] 图2为本发明的调度方法的流程图。

具体实施方式

[0041] 下面结合实施例与附图对本发明做进一步的详细说明,但它们并不是对本发明技术方案的限定,基于本发明教导所做出的任何变换,均落在本发明的保护范围。

[0042] 参照图1,所述城市移动式公共自行车系统,该系统包括智能自行车、移动终端、业务管理系统;

[0043] 每一智能自行车均包括有识别码、智能锁、定位、通信、照明、供电等模块。一方面用于车辆定位并实时与业务管理系统进行通信,确保实时掌握车辆位置信息与安全信息,另一方面可以与用户移动终端进行近距离通信。自行车的识别码用于标识自行车的身份信息;智能锁具备开锁、关锁和报警功能;定位模块用于实时掌握自行车位置;通信模块用来与业务管理系统进行通信,发送智能自行车的状态信息;照明模块给予夜晚行车的用户进行照明并帮助用户寻找自行车;供电模块用于给各种用电设备进行供电,确保系统的正常运行。智能自行车未设置固定停放点,无需锁桩,支持用户快速查车、任意地点借还车辆,完全打破了传统的固定租赁点借还车的模式。

[0044] 用户移动终端,是可以进行通信功能的终端设备,如手机、PDA、平板电脑等,一方面通过无线通信技术与业务管理系统进行连接,用于查询附近自行车的信息,并可以进行开锁、暂停行驶、继续行驶、移动支付、关锁等操作。另一方面通过近距离通信技术与智能自行车进行点对点连接,确定自行车的具体位置。用户移动终端具有地图查车、开锁、暂停行驶、继续行驶、移动支付、关锁等功能。

[0045] 业务管理系统,实时接受并响应用户移动终端与智能自行车的请求,对用户信息、智能自行车信息、行车记录信息等进行管理,并对海量信息进行数据挖掘、数据分析,针对异常数据分析原因并及时处理,维护系统的正常运行。

[0046] 该系统租借车的步骤为:

[0047] (1)通过用户移动终端查询附近自行车,通过用户移动终端中的GPS模块得到用户当前位置 $P_{user}=(lat,lon)$,将用户信息及其位置信息发送到业务管理系统,发送信息的格式为:(ID、Puser、Time);业务管理系统将距离当前用户最近的自行车位置信息发送给用户移动终端,发送信息格式为:(ID、Pbike);

[0048] (2)用户通过移动终端提交预约及快速找车,通过用户移动终端发送预约信息到业务管理系统,业务管理系统将响应信息返回给用户移动终端,用户根据用户移动终端地图上显示的位置信息寻找自行车。当用户与自行车在近距离范围内(如50米内),用户移动终端和自行车可通过点对点进行连接,让自行车发出声音或光束提示,以便快速找车;

[0049] (3)用户移动终端扫描识别码与发送开锁请求,用户移动终端扫描自行车上的识别码,获取自行车的信息,并向业务管理系统发送开锁请求,开锁的请求包括用户的信息与自行车的信息。

[0050] (4)业务管理系统验证开锁请求,业务管理系统验证用户的合法性以及自行车的状态信息,用户的合法性包括合法用户与非法用户,自行车状态包括预约状态、使用状态、停止状态。

[0051] (5)业务管理系统发送开锁指令与智能自行车返回开锁结果,业务管理系统将用户移动终端发送过来的信息验证通过后,向智能自行车发送加密的开锁指令。智能自行车

得到开锁指令后,进行开锁操作并将返回开锁结果信息给业务管理系统,开锁成功则发送开锁成功信息,若开锁失败或锁出现故障,则发送开锁失败信息。

[0052] (6)业务管理系统将信息返回给用户移动终端,业务管理系统将智能自行车返回的信息,返回给用户终端,以便于让用户了解锁是否被打开,若成功打开,并开始计时,此时的时刻记为 t_1 ,若打开失败提示用户重新开启或提示用户此车发生故障。

[0053] (7)自行车定期发送位置信息到业务管理系统,自行车定期发送位置信息到业务管理系统,是为了确定智能自行车的实时位置,保证自行车的安全性。

[0054] (8)移动关锁,就近还车,用户到达目的地后,选择安全地点停车,首先支付费用,支付费用时刻记为 t_2 ,价格记为 pc ,按时收费,费用根据公式: $(t_2-t_1) \times pc$ 得到,当然还可以采用其它的计费方式,如路程计费或者按次计费等。支付过后便可以发送关锁命令,关锁与开锁经过的流程是一样的。关锁完后完成还车,无需再到停车站点。

[0055] 参照图2,自行车调度方法的步骤包括:

[0056] 步骤1:对城市进行区域划分,实现人口分布合理的区域划分;首先根据城市的行政区进行区域划分,然后再根据各行政区的人口分布情况进行二次或多次矩形划分,令矩形的长为 n ,矩形的宽为 m ,通过设置矩形的长 n 与宽 m 来动态的设置矩形的区域面积大小,如 n 为600米, m 为800米,最终实现人口分布合理的区域划分。

[0057] 步骤2:计算每个区域的平衡度,分析各个区域公共自行车数量的合理性。平衡度是指区域中骑公共自行车的人数与可用的公共自行车的比例,此比例反映区域公共自行车数量的合理性。平衡度的计算,首先根据业务管理系统读取用户的信息,用户借还车的记录信息,分析每个区域有意愿使用公共自行车的人数 P_i ,再通过业务管理系统接收到的公共自行车的定位信息,确定每个区域的自行车数量 B_i ,从而计算出每个区域的平衡度 $b_i = P_i / B_i$ 。公共自行车数量的合理性是指该区间公共自行车的数量是否刚好满足该区域骑车用户的需求,如果刚好满足则为合理,否则公共自行车数量过多或过少则为不合理。合理性与平衡度密切相关,平衡度拥有三个区间范围,其中平衡的区间范围可令为 $[a, b]$,超过 $[a, b]$ 区间范围的为失衡状态。当计算的区域平衡度处于 $[a, b]$ 区间范围内,则区域为平衡状态,也意味着公共自行车的数量合理。当平衡度小于 a 时,处于失衡状态,此时意味着区域公共自行车的数量过多。当平衡度大于 b 时,同样处于失衡状态,此时意味着区域公共自行车的数量过少。其中的边界值 a 与 b 是通过大量数据分析而得到的一个符合实际情况的合理值。

[0058] 步骤3:当区域公共自行车数量过多,通过奖励措施激励该区域用户将公共自行车骑出区域以外。当区域公共自行车数量过多,可以通过奖励措施激励该区域用户将公共自行车骑出区域以外,还可以通过分析区域内用户的借还车以及行车记录,向该区域内很有可能使用公共自行车的用户推送短信或提示信息,有针对性的鼓励这部分用户使用公共自行车,将公共自行车骑出区域以外。奖励措施可以是租车费用打折或者免费,也可以向用户发放积分或虚拟货币等,当然,奖励措施不限于前述几种,奖励信息可以通过用户移动终端界面显示。

[0059] 步骤4:当区域公共自行车数量过少,通过奖励措施激励其他区域用户将公共自行车骑入该区域。当区域公共自行车数量过少,通过奖励措施激励其他区域用户将公共自行车骑入该区域。其他区域用户是通过分析得出的,通过分析以往经过公共自行车数量过少的区域的用户借还车及行车记录,向这些区域很有可能到公共自行车数量过少区域的用户

推送短信或提示信息,鼓励这些用户将公共自行车骑入该区域。

[0060] 本发明的有益效果为:通过在自行车上设置识别码、智能锁、定位、通信、照明、供电等模块,不仅减少了建设成本,节约了土地资源,还使自行车的安全性更高,管理更精细化。不再需要传统的固定租赁点集中停放,在合法的情况下可任意点随处停放;不再需要建设锁桩、车棚、通信等基础设施,用户也不再需要去传统的固定租赁点借还车辆,可以简单的通过用户移动终端实现查询附近车辆,扫码借车、快速找车、随意还车、移动支付等功能。自行车的调度实现了动态自适应,不再需要通过人工的车辆搬运实现调度,而是采用大数据挖掘、智能学习等技术分析各区域自行车的平衡度,对于平衡度失调的区域通过奖励措施激励用户将自行车骑向或骑出该区域,实现自行车的合理分布,让用户成为系统真正的主人,让用户参与系统的运行与维护中,让整个移动式公共自行车系统动态自适应的运行,如同一个生态系统。

[0061] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内,因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

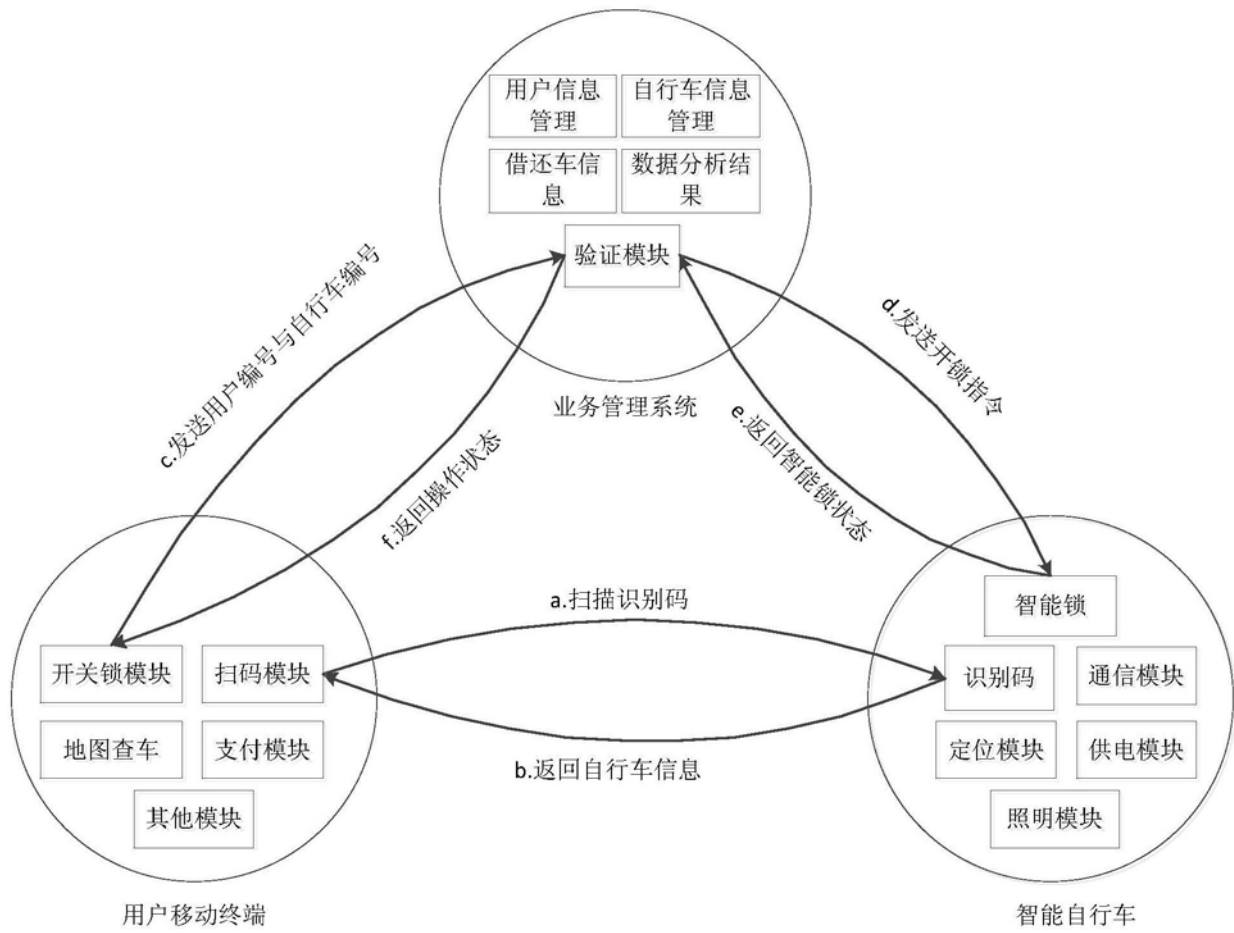


图1

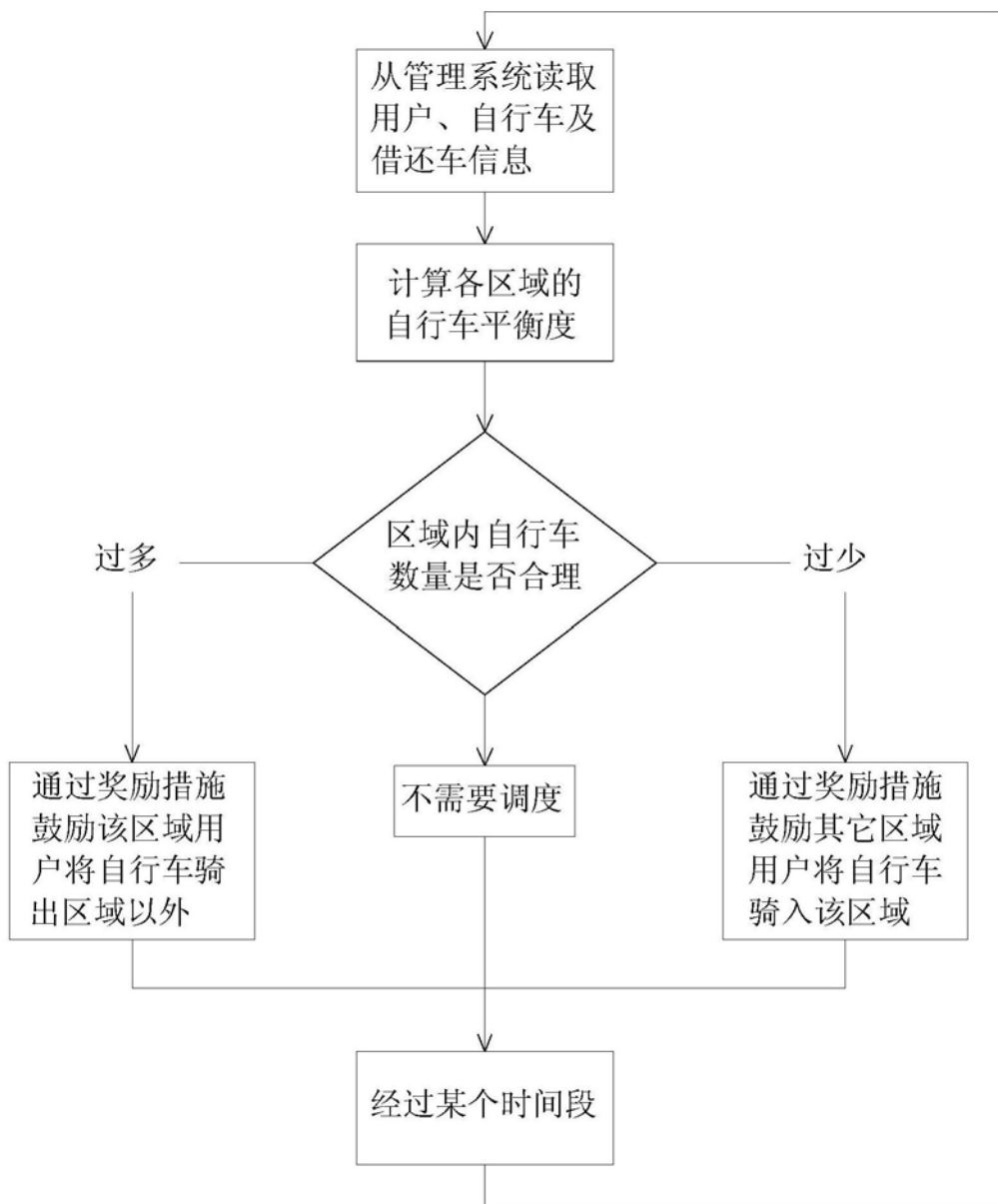


图2