(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105809833 A
(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610133753.9

(22)申请日 2016.03.09

(66)本国优先权数据
201610102939.8 2016.02.24 CN

(71)申请人 北京易代步科技有限公司
地址 100000 北京市海淀区大钟寺东路9号1幢B座1层119-41室

(72)发明人 盖玉收

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 王术兰

(51)Int.Cl.
G07F 17/00(2006.01)
G07C 9/00(2006.01)

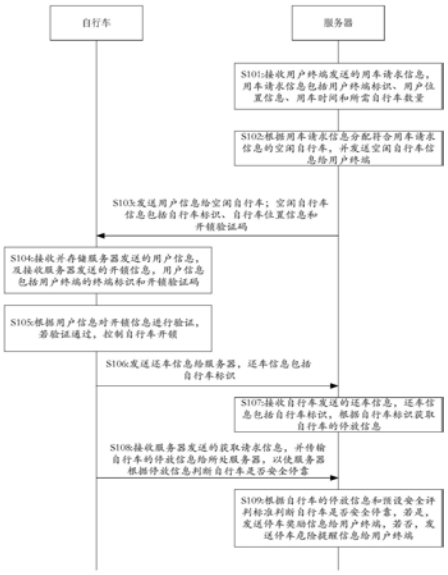
权利要求书2页 说明书15页 附图1页

(54)发明名称

自行车管理方法及系统

(57)摘要

本发明提供自行车管理方法及系统。该方法包括接收用户终端发送的用车请求信息;根据用车请求信息分配符合用车请求信息的空闲自行车;发送空闲自行车信息给用户终端,以及发送用户信息给空闲自行车;接收自行车发送的还车信息,获取自行车的停放信息,根据自行车的停放信息和预设安全评判标准判断自行车是否安全停靠。实现实时采集自行车的运行信息和监控信息,对自行车进行自动控制和管理,提高自行车的共享频率和管理的效率,降低自行车管理成本,同时还可以对用户行车过程进行安全性管理;用户租赁自行车时,可以通过网络租赁,还车时,用户自行设置停靠点放置自行车,且通过多种方式支付租车费用,提高了自行车管理的易用性。



CN 105809833 A

1.自行车管理方法,其特征在于,所述方法包括:

接收用户终端发送的用车请求信息,所述用车请求信息包括用户终端标识、用户位置信息、用车时间和所需自行车数量;

根据所述用车请求信息分配符合所述用车请求信息的空闲自行车;

发送空闲自行车信息给所述用户终端,以及发送用户信息给所述空闲自行车;所述空闲自行车信息包括自行车标识、自行车位置信息和开锁验证码;

接收所述自行车发送的还车信息,所述还车信息包括自行车标识,根据所述自行车标识获取所述自行车的停放信息,根据所述自行车的停放信息和预设安全评判标准判断所述自行车是否安全停靠,若是,发送停车奖励信息给所述用户终端,若否,发送停车危险提醒信息给所述用户终端。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

每隔第一预设时间段统计自行车的分布信息、使用频率和当前状态信息;

根据所述自行车的分布信息、使用频率和当前状态信息,生成自行车分布规划图。

3.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述用车请求信息分配符合所述用车请求信息的空闲自行车,包括:

从所有自行车中获取在所述用车时间空闲的自行车;

获取在所述用车时间空闲的自行车的位置信息;

根据所述空闲的自行车的位置信息及所述用户位置信息,从所述空闲的自行车中选择与用户之间的距离为预设值的自行车。

4.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收自行车每隔第二预设时间段发送的运行信息,并存储所述自行车的运行信息;所述运行信息包括自行车标识、自行车电量、位置信息、自行车状态信息、运行时间和用车用户信息。

5.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

判断所述自行车的运行信息是否满足预设维护条件;

如果是,则发送所述自行车对应的异常信息给所述自行车及维护终端,以使所述自行车提醒所述异常信息,以使所述维护终端提示维护人员前去维护所述自行车。

6.自行车管理方法,其特征在于,所述方法包括:

发送自行车的运行信息给服务器,以使所述服务器存储所述运行信息并根据所述运行信息分配所述自行车;

接收并存储所述服务器发送的用户信息,及接收所述服务器发送的开锁信息,所述用户信息包括所述用户终端的终端标识和开锁验证码;

根据所述用户信息对所述开锁信息进行验证,若验证通过,控制自行车开锁;

发送还车信息给所述服务器,所述还车信息包括自行车标识;

接收所述服务器发送的获取请求信息,并传输自行车的停放信息给所述服务器,以使所述服务器根据所述停放信息和预设安全评判标准判断所述自行车是否安全停靠。

7.自行车管理系统,其特征在于,所述系统包括:

服务器,用于接收用户终端发送的用车请求信息,所述用车请求信息包括用户终端标识、用户位置信息、用车时间和所需自行车数量;根据所述用车请求信息分配符合所述用车

请求信息的空闲自行车，发送空闲自行车信息给所述用户终端，以及发送用户信息给所述空闲自行车；所述空闲自行车信息包括自行车标识、自行车位置信息和开锁验证码；接收所述自行车发送的还车信息，所述还车信息包括自行车标识，根据所述自行车标识获取所述自行车的停放信息；根据所述自行车的停放信息和预设安全评判标准判断所述自行车是否安全停靠，若是，发送停车奖励信息给所述用户终端，若否，发送停车危险提醒信息给所述用户终端；

所述自行车，用于发送自行车的运行信息给服务器；接收并存储所述服务器发送的用户信息，及接收所述服务器发送的开锁信息，所述用户信息包括所述用户终端的终端标识和开锁验证码；根据所述用户信息对所述开锁信息进行验证，若验证通过，控制自行车开锁；发送还车信息给所述服务器；接收所述服务器发送的获取请求信息，并传输自行车的停放信息给所述服务器。

8.根据权利要求7所述的系统，其特征在于，

所述服务器，还用于每隔第一预设时间段统计自行车的分布信息、使用频率和当前状态信息；根据所述自行车的分布信息、使用频率和当前状态信息，生成自行车分布规划图。

9.根据权利要求7所述的系统，其特征在于，

所述服务器，还用于从所有自行车中获取在所述用车时间空闲的自行车，获取在所述用车时间空闲的自行车的位置信息，根据所述空闲的自行车的位置信息及所述用户位置信息，从所述空闲的自行车中选择与用户之间的距离为预设值的自行车。

10.根据权利要求7所述的系统，其特征在于，

所述服务器，还用于接收自行车每隔第二预设时间段发送的运行信息，并存储所述自行车的运行信息；所述运行信息包括自行车标识、自行车电量、位置信息、自行车状态信息、运行时间和用车用户信息；

所述服务器，还用于判断所述自行车的运行信息是否满足预设维护条件，如果是，则发送所述自行车对应的异常信息给所述自行车及维护终端，以使所述自行车提醒所述异常信息，以使所述维护终端提示维护人员前去维护所述自行车。

自行车管理方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及自行车管理技术领域，具体而言，涉及一种自行车管理方法及系统。

背景技术

[0002] 目前，随着机动车辆对环境的污染越来多大，部分城市开始向市民提供公用自行车，以鼓励市民选择租赁公用自行车作为日常交通工具，从而控制车辆的尾气排放对环境的污染程度。

[0003] 当前，市民需要租赁公用自行车时，首先需要办理租赁卡并在租赁卡里充满足够的金额，然后在公用自行车专用停靠点，通过刷租赁卡的方式取车并用车，当用户还车时，用户前去公用自行车专用停靠点，通过刷租赁卡的方式还车。

[0004] 在上述公用自行车租赁管理中，自行车管理人员需要定期前去自行车停靠点检测停放自行车的状态是否正常，对自行车进行定期维护，以此来保证停放的自行车都能被租赁，用户租车时需要前去自行车专用停靠点寻找空闲的自行车，还车时需要前去自行车专用停靠点寻找空闲的停车桩还车，如此，整个自行车管理需要很多的人工干预，导致自行车管理的效率很低。

发明内容

[0005] 有鉴于此，本发明实施例的目的在于提供一种自行车管理方法及系统，实现了实时采集自行车的运行信息和监控信息，对自行车进行自动控制和管理，提高了自行车的共享频率和自行车管理的效率，并降低了自行车管理成本，同时还可以对用户行车过程进行安全性管理；用户租赁自行车时，用户可以通过网络租赁自行车，用户还车时，用户自行设置停靠点放置自行车，且通过多种方式支付租车费用，提高了自行车管理的易用性。

[0006] 第一方面，本发明实施例提供了一种自行车管理方法，所述方法包括：

[0007] 接收用户终端发送的用车请求信息，所述用车请求信息包括用户终端标识、用户位置信息、用车时间和所需自行车数量；

[0008] 根据所述用车请求信息分配符合所述用车请求信息的空闲自行车；

[0009] 发送空闲自行车信息给所述用户终端，以及发送用户信息给所述空闲自行车；所述空闲自行车信息包括自行车标识、自行车位置信息和开锁验证码；

[0010] 接收所述自行车发送的还车信息，所述还车信息包括自行车标识，根据所述自行车标识获取所述自行车的停放信息，根据所述自行车的停放信息和预设安全评判标准判断所述自行车是否安全停靠，若是，发送停车奖励信息给所述用户终端，若否，发送停车危险提醒信息给所述用户终端。

[0011] 结合第一方面，本发明实施例提供了上述第一方面的第一种可能的实现方式，其中，所述方法还包括：

[0012] 每隔第一预设时间段统计自行车的分布信息、使用频率和当前状态信息；

[0013] 根据所述自行车的分布信息、使用频率和当前状态信息，生成自行车分布规划图。

[0014] 结合第一方面，本发明实施例提供了上述第一方面的第二种可能的实现方式，其中，所述根据所述用车请求信息分配符合所述用车请求信息的空闲自行车，包括：

[0015] 从所有自行车中获取在所述用车时间空闲的自行车；

[0016] 获取在所述用车时间空闲的自行车的位置信息；

[0017] 根据所述空闲的自行车的位置信息及所述用户位置信息，从所述空闲的自行车中选择与用户之间的距离为预设值的自行车。

[0018] 结合第一方面，本发明实施例提供了上述第一方面的第三种可能的实现方式，其中，所述方法还包括：

[0019] 接收自行车每隔第二预设时间段发送的运行信息，并存储所述自行车的运行信息；所述运行信息包括自行车标识、自行车电量、位置信息、自行车状态信息、运行时间和用车用户信息。

[0020] 结合第一方面的第三种可能的实现方式，本发明实施例提供了上述第一方面的第四种可能的实现方式，其中，所述方法还包括：

[0021] 判断所述自行车的运行信息是否满足预设维护条件；

[0022] 如果是，则发送所述自行车对应的异常信息给所述自行车及维护终端，以使所述自行车提醒所述异常信息，以使所述维护终端提示维护人员前去维护所述自行车。

[0023] 第二方面，本发明实施例提供了一种自行车管理方法，所述方法包括：

[0024] 发送自行车的运行信息给服务器，以使所述服务器存储所述运行信息并根据所述运行信息分配所述自行车；

[0025] 接收并存储所述服务器发送的用户信息，及接收所述服务器发送的开锁信息，所述用户信息包括所述用户终端的终端标识和开锁验证码；

[0026] 根据所述用户信息对所述开锁信息进行验证，若验证通过，控制自行车开锁；

[0027] 发送还车信息给所述服务器，所述还车信息包括自行车标识；

[0028] 接收所述服务器发送的获取请求信息，并传输自行车的停放信息给所述服务器，以使所述服务器根据所述停放信息和预设安全评判标准判断所述自行车是否安全停靠。

[0029] 第三方面，本发明实施例提供了一种自行车管理系统，所述系统包括：

[0030] 服务器，用于接收用户终端发送的用车请求信息，所述用车请求信息包括用户终端标识、用户位置信息、用车时间和所需自行车数量；根据所述用车请求信息分配符合所述用车请求信息的空闲自行车，发送空闲自行车信息给所述用户终端，以及发送用户信息给所述空闲自行车；所述空闲自行车信息包括自行车标识、自行车位置信息和开锁验证码；接收所述自行车发送的还车信息，所述还车信息包括自行车标识，根据所述自行车标识获取所述自行车的停放信息；根据所述自行车的停放信息和预设安全评判标准判断所述自行车是否安全停靠，若是，发送停车奖励信息给所述用户终端，若否，发送停车危险提醒信息给所述用户终端；

[0031] 所述自行车，用于发送自行车的运行信息给服务器；接收并存储所述服务器发送的用户信息，及接收所述服务器发送的开锁信息，所述用户信息包括所述用户终端的终端标识和开锁验证码；根据所述用户信息对所述开锁信息进行验证，若验证通过，控制自行车开锁；发送还车信息给所述服务器；接收所述服务器发送的获取请求信息，并传输自行车的停放信息给所述服务器。

[0032] 结合第三方面，本发明实施例提供了上述第三方面的第一种可能的实现方式，其中，

[0033] 所述服务器，还用于每隔第一预设时间段统计自行车的分布信息、使用频率和当前状态信息；根据所述自行车的分布信息、使用频率和当前状态信息，生成自行车分布规划图。

[0034] 结合第三方面，本发明实施例提供了上述第三方面的第二种可能的实现方式，其中，

[0035] 所述服务器，还用于从所有自行车中获取在所述用车时间空闲的自行车，获取在所述用车时间空闲的自行车的位置信息，根据所述空闲的自行车的位置信息及所述用户位置信息，从所述空闲的自行车中选择与用户之间的距离为预设值的自行车。

[0036] 结合第三方面，本发明实施例提供了上述第三方面的第三种可能的实现方式，其中，

[0037] 所述服务器，还用于接收自行车每隔第二预设时间段发送的运行信息，并存储所述自行车的运行信息；所述运行信息包括自行车标识、自行车电量、位置信息、自行车状态信息、运行时间和用车用户信息；

[0038] 所述服务器，还用于判断所述自行车的运行信息是否满足预设维护条件，如果是，则发送所述自行车对应的异常信息给所述自行车及维护终端，以使所述自行车提醒所述异常信息，以使所述维护终端提示维护人员前去维护所述自行车。

[0039] 在本发明实施例提供的自行车管理方法及系统中，接收用户终端发送的用车请求信息；根据用车请求信息分配符合用车请求信息的空闲自行车；发送空闲自行车信息给用户终端，以及发送用户信息给空闲自行车；接收自行车发送的还车信息，根据自行车标识获取自行车的停放信息，根据自行车的停放信息和预设安全评判标准判断自行车是否安全停靠，若是，发送停车奖励信息给用户终端，若否，发送停车危险提醒信息给用户终端。实现了实时采集自行车的运行信息和监控信息，对自行车进行自动控制和管理，提高了自行车的共享频率和自行车管理的效率，并降低了自行车管理成本，同时还可以对用户行车过程进行安全性管理；用户租赁自行车时，用户可以通过网络租赁自行车，用户还车时，用户自行设置停靠点放置自行车，且通过多种方式支付租车费用，提高了自行车管理的易用性。

[0040] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0042] 图1示出了本发明实施例1所提供的自行车管理方法的信令交互图；

[0043] 图2示出了本发明实施例2所提供的自行车管理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明实施例中附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[0045] 考虑到现有自行车管理技术中，整个自行车管理需要很多的人工干预，导致自行车管理的效率很低。基于此，本发明提供了一种自行车管理方法及系统，提高自行车的共享频率和自行车管理的效率。下面通过实施例进行描述。

[0046] 实施例1

[0047] 本发明实施例提供了一种自行车管理方法。在本发明实施例中，服务器管理着大量的自行车，服务器具有权限管理、自行车基本信息管理、自行车运行信息管理、租户基本信息管理、租户消费过程管理、自行车购买用户基本信息管理、维护终端及运营终端人员管理、自行车及租户自动机制管理、自行车维护信息管理，运行数据统计分析、区域运行信息管理和论坛信息管理等管理功能。自行车可以是自行车租赁公司的租用自行车，还可以用户自购的自行车。自行车分为普通用自行车和电动自行车。自行车上安装有仪表盘、智能锁系统和监控设备，监控设备与仪表盘连接，仪表盘和智能锁系统通过互联网或局域网连接到服务器，将仪表盘采集到的自行车的运行信息和监控信息等信息，以及将智能锁系统采集到的电子锁信息和自行车信息等信息传输给服务器。用户终端可以是手机或平板电脑等移动终端，还可以是台式计算机等固定终端，用户终端可以是租赁自行车的用户的终端、自行车管理员的终端或自购自行车的用户的终端；当用户终端为租赁自行车的用户的终端时，该用户终端上安装有自行车租赁APP(Application，应用程序)；当用户终端为自行车管理员的终端时，该用户终端上安装有管理员APP；当用户终端为自购自行车的用户的终端时，该用户终端上安装有用户自用APP；用户终端对应的用户可以通过对应的APP对自行车进行管理。

[0048] 其中，上述租赁自行车的用户可以通过自行车租赁APP进行租车，并可发送开锁信号给自己租赁的自行车，控制该自行车开锁，在用完车后，发送关锁信号给该自行车，控制该自行车关锁，以及通过自行车租赁APP支付租车费用。

[0049] 上述自行车管理员可以通过管理员APP查看自行车的运行信息和监控信息，将运行信息和监控信息出现异常的自行车反馈给维护终端，并接收维护终端反馈的维护结果。

[0050] 上述自购自行车的用户可以通过用户自用APP查看自购自行车的运行信息和监控信息，还可以查看到该自行车各个组成部件的健康状况以及自行车的姿态信息，当自行车的运行信息、监控信息、某个部件和自行车的姿态出现异常自行车不适宜继续行驶时，自购自行车的用户可以通过该用户自用APP上设置的控制键控制该自行车关锁，如果该自行车是电动自行车，还可以控制该自行车关锁并远程切断该自行车的电源，并根据监控信息进行相应的处理。

[0051] 上述仪表盘具有信息采集、导航和信息处理功能。其中，可以通过GPS(Global Positioning System，全球定位系统)、GPRS(General Packet Radio Service，通用分组无线服务技术)或北斗来定位自行车的准确位置，根据存储的城市地图，在自行车所处的城市

地图中标注该自行车的位置和行车路线，为用户行车提供导航，并将标注过的城市地图作为自行车的位置信息传输给服务器；在用户行车过程中，仪表盘还可以采集自行车行驶过程中的运行信息，每隔第二预设时间段发送自行车的运行信息给服务器。除此之外，仪表盘还可以接收并播放娱乐信息、以及用户通过仪表盘可以参与娱乐互动等。

[0052] 上述自行车上安装的智能锁系统包括电子锁和电子锁控制器，电子锁控制器通过互联网或局域网连接到服务器和用户终端，接收服务器、用户终端或用户触发电子锁控制器传输的信息，控制电子锁开锁或关锁，并在关锁后向服务器发送关锁信号。

[0053] 上述电子锁控制器具有信息采集、信息处理功能和控制功能。上述电子锁控制器能够采集服务器、用户终端及电子锁发送的信息，并对信息进行处理；电子锁控制器与电子锁通过无线信号连接，向电子锁发送开锁信号或关锁信号，驱动电子锁关闭或打开。

[0054] 上述监控设备包括摄像头、异常震动报警器、加速度传感器和陀螺仪。

[0055] 上述摄像头主要用于在用户用车过程中出现异常情况时拍摄异常画面，并将拍摄到的异常画面传输给电子锁控制器，电子锁控制器将摄像头传输的异常画面发送给服务器，当服务器接收到该异常画面后，自行车管理人员可以根据异常画面内容进行相应的处理。其中，异常画面可以是用户骑车过程中遇到抢劫或意外事故等突发情况的画面，还可以是当电子锁控制器识别出该自行车的位置出现异常移动时自行车当前的位置移动画面。

[0056] 上述加速度传感器主要采集自行车的加速度，在自行车的加速度不符合预设加速度时，会发送加速度异常信息给服务器，服务器根据加速度异常信息和自行车运行状态对自行车进行相应处理。

[0057] 上述异常震动报警器主要用于采集自行车的异常震动信息，当采集到自行车的异常震动信息后会自动进行报警并传输异常震动信息给服务器，服务器根据异常震动信息和自行车运行状态对自行车进行相应处理。

[0058] 上述陀螺仪可以检测到自行车的姿态，并将自行车的姿态数据传输给电子锁控制器，电子锁控制器根据自行车的姿态数据和存储的姿态判断条件判断自行车的姿态是否正确，当判断出自行车的姿态不正确时，将不正确的姿态信息和自行车标识发送给服务器或用户终端，用户可以根据用户终端接收到的不正确的姿态信息将自行车摆放为正确的姿态，服务器将接收到的不正确的姿态信息和自行车标识，以及接收到的自行车位置信息发送给维护终端，维护终端提醒维护人员根据不正确的姿态信息将该自行车摆放为正确的姿态。其中，自行车的姿态包括倒伏状态和竖直状态，倒伏状态为不正确的姿态，竖直状态为正确的姿态，当陀螺仪判断出自行车处于倒伏状态时，陀螺仪传输自行车不正确的姿态信息给电子锁控制器，电子锁控制器将自行车的不正确的姿态信息发送给用户终端或服务器。

[0059] 上述自行车上还安装有电子罗盘，电子罗盘通过互联网或局域网与用户终端和服务器连接。电子罗盘用于根据存储的城市地图判断自行车的朝向。当判断出自行车的朝向出现异常时，发送异常朝向信息给用户终端或服务器。

[0060] 参见图1，该自行车管理方法包括以下S101-S109步骤。

[0061] 在本发明实施例中，自行车每隔第二预设时间段发送自身的运行信息给服务器，以使服务器存储运行信息并根据运行信息分配自行车。

[0062] 当上述自行车为普通用自行车时，上述自行车的运行信息包括自行车标识、位置

信息、自行车状态信息、运行时间和用车用户信息。其中，自行车标识为自行车的车牌号或设置在自行车上的SIM卡(Subscriber Identity Module,用户身份识别卡)卡号;位置信息可以是当前自行车在自行车所处的市区的地图中的位置，可以具体到该市区的管辖区、街道或者离标志性建筑的具体距离;自行车状态信息包括自行车处于空置、租赁、已预约或异常状态等状态，还包括租赁的自行车当前处于静止或骑行等状态，其中异常状态包括自行车各零部件的损耗程度和自行车突发异常状况等;运行时间包括租赁的自行车截至当前已使用的时间;当自行车处于租赁或已预约状态时，上述自行车的运行信息还包括用车用户信息，用车用户信息即为用户租赁自行车或预约自行车时所注册的信息。

[0063] 当上述自行车为电动自行车时，上述自行车的运行信息还包括自行车电量。其中，自行车电量包括自行车的电池当前已剩余电量以及需要充电时的提醒信息。

[0064] 上述自行车每隔第二预设时间段向服务器发送自身的运行信息，其中，第二预设时间段可以是1分钟或3分钟等，当服务器接收到自行车每隔第二预设时间段发送的运行信息后，服务器会自动存储自行车的运行信息，并根据所有自行车的运行信息对当前管理的自行车的状态进行分析，并依此来进行自行车的调度和分配，对需要充电的自行车及时充电，对出现异常状态需要维护的自行车进行维护，根据自行车状态信息将空置的自行车分配给租赁自行车的用户。

[0065] 在本发明实施例中，服务器还根据接收到的自行车的运行信息判断自行车的运行信息是否满足预设维护条件;如果自行车的运行信息满足预设维护条件，服务器则发送自行车对应的异常信息给自行车及维护终端，以使自行车提醒异常信息，以使维护终端提示维护人员前去维护该自行车。

[0066] 当自行车的电量低于预设电量阈值时，服务器判断出该自行车满足上述预设维护条件中的充电条件，服务器会发送充电提醒信息给维护终端和该自行车，自行车播放或显示提醒异常信息为充电提醒信息，用户根据收听到或者看到的该充电提醒信息用车，维护终端根据该充电提醒信息提醒维护人员为该自行车及时充电，避免该自行车因电量无法满足行驶条件而长时间不能被租赁，提高该自行车的共享频率。

[0067] 当自行车倒伏在地面上时，服务器判断出该自行车的姿态信息满足上述预设维护条件中的扶正条件，服务器会发送扶正信息给用户终端或维护终端，自行车的管理者根据收听到或者看到的扶正信息将自行车扶正，维护终端根据接收到的扶正信息提示维护人员前去将自行车扶正。

[0068] 当自行车根据自行车各个零部件参数阈值和自行车运行时间判断出自行车出现损耗时，自行车会确定出自行车的损耗程度，当服务器根据自行车的损耗程度判断出自行车需要维护时，服务器发送维护请求和自行车损耗程度给维护终端，维护终端接收到该维护请求后，根据自行车损耗程度提示维护人员前去维护或维修自行车的各个零部件，例如更换新电池、自行车车链添加润滑油及脚踏板维修等，对自行车进行保养，提高自行车的使用寿命，从而提高该自行车的使用频率。

[0069] 当自行车的电子锁关锁但自行车却在移动时，自行车会判断出自行车突发异常状况，服务器会根据自行车当前的自行车状态信息、自行车的加速度和自行车发送的监控信息判断出该自行车的位置移动是否满足上述预设维护条件中的位置异常移动信息，当服务器判断出自行车当前的自行车状态信息为静止状态、自行车的加速度异常或监控信息显示

的自行车被其它人员挪动时，服务器会发送位置异常移动信息或报警信息给维护终端或用户终端，用户根据收听到或者看到的位置异常移动信息或报警信息采取相应的处理措施，维护终端根据位置异常移动信息或报警信息提示维护人员采取相应的处理措施。

[0070] 步骤S101：服务器接收用户终端发送的用车请求信息，用车请求信息包括用户终端标识、用户位置信息、用车时间和所需自行车数量。

[0071] 步骤S102：服务器根据用车请求信息分配符合用车请求信息的空闲自行车，并发送空闲自行车信息给用户终端。

[0072] 当用户需要租赁自行车时，用户可通过用户终端安装的自行车租赁APP或者通过用户终端扫描自行车上的二维码向服务器提交用车请求；或者用户通过租车网址直接登录到服务器，在自行车租赁页面中填写好用车请求信息并提交用车请求信息。

[0073] 当服务器接收到上述用车请求信息后，服务器根据用车请求信息包含的用户终端标识调取该用户终端的诚信档案表，当根据诚信档案表确定该用户终端满足分配自行车的条件时，服务器获取存储的所有自行车的运行信息，根据用车请求信息并通过以下S1021-S1023步骤分配符合用车请求信息的空闲自行车。

[0074] 步骤S1021：服务器从所有自行车中获取在用车时间空闲的自行车。

[0075] 当用户提交用车请求后，服务器根据用车请求信息中的用车时间调取所有自行车在该用车时间的运行信息，对运行信息中的自行车状态信息为“空置”的自行车进行统计，从而确定出在该用车时间所有的空闲的自行车。

[0076] 步骤S1022：服务器获取在用车时间空闲的自行车的位置信息。

[0077] 当服务器确定出在该用车时间所有的空闲的自行车后，服务器便可以获取到在该用车时间所有的空闲的自行车在自行车所在的城市地图中所处的位置信息，当自行车为电动自行车时，服务器还可以获取到该自行车的自行车电量。

[0078] 步骤S1023：服务器根据空闲的自行车的位置信息及用户位置信息，从空闲的自行车中选择与用户之间的距离为预设值的自行车。

[0079] 当服务器获取到在该用车时间所有的空闲的自行车在自行车所在的城市地图中所处的位置信息后，服务器根据用车请求中的用户位置信息、空闲的自行车的位置信息和预设值从所有的空闲的自行车中选择与用户之间的距离为预设值的自行车。

[0080] 当服务器从空闲的自行车中选择与用户之间的距离为预设值的自行车后，用户可以通过以下几种方式租赁所需自行车数量个空闲自行车：

[0081] 第一种：用户通过自行车租赁APP中的城市地图自行选择所需自行车数量个空闲自行车进行租赁。当用户打开自行车租赁APP中的城市地图后，该城市地图中自动显示与用户之间的距离为预设值的所有空闲的自行车及该自行车的标识和位置信息，当自行车为电动自行车时，还显示该自行车的自行车电量，用户可在显示的空闲的自行车中自行选中所需自行车数量个空闲自行车后并按下自行车租赁APP中的“租赁键”后，服务器便将用户选择的空闲自行车分配给用户，并在城市地图上将该自行车的状态信息由“空置”更改为“租赁”，用户从即刻起至第三预设时间段内开锁后便可以使用该自行车。当用户从城市地图中显示的空闲的自行车中自行选中所需自行车数量个空闲自行车后，确定用车时间，并提交相应的预约金后并按下自行车租赁APP中的“预约键”，服务器便将用户选择的空闲自行车分配给用户，并在城市地图上将该自行车的运行状态信息由“空置”更改为“已预约”，并显

示出用车时间，用户从即刻起至用车时间内开锁后便可以使用该自行车。

[0082] 第二种：服务器随机为用户分配用户所需自行车数量个空闲自行车。当用户通过自行车租赁APP选择随机分配时，服务器会从与用户之间的距离为预设值的所有空闲的自行车中选择离用户最近的所需自行车数量个空闲自行车，并将选中的所需自行车数量个空闲自行车的自行车位置信息发送给用户终端，并提示用户是否进行租赁或预约，当用户确认租赁后，用户从即刻起至第三预设时间段内开锁后便可以使用该自行车；当用户确认预约并选择用车时间后，用户从即刻起至用车时间内开锁后便可以使用该自行车。

[0083] 步骤S103：服务器发送用户信息给空闲自行车；空闲自行车信息包括自行车标识、自行车位置信息和开锁验证码。

[0084] 当服务器接收到用户终端确定的空闲自行车后，服务器会自动返回空闲自行车信息给用户终端，同时将租赁上述空闲自行车的用户信息发送给该空闲自行车。用户根据该空闲自行车信息中的自行车位置信息去寻车，并根据自行车标识确定所租用的自行车，并通过开锁验证码开启该自行车标识对应的自行车的车锁。

[0085] 在用户根据自行车位置信息去寻车的过程中，当用户打开用户终端上的自行车租赁APP中的城市地图后，该城市地图上会自动显示出该自行车标识对应的自行车的位置信息和指示的移动路线，用户可通过该城市地图上指示的移动路线前去寻车，在用户到达距离自行车标识对应的自行车预设距离时，该自行车的控制按键会自动激活，该自行车的蜂鸣器会自动鸣叫预设次数，该自行车的指示灯会自动闪烁预设次数，用户根据该自行车的鸣叫声和指示灯的闪烁指示可以快速地找到自行车标识对应的自行车。

[0086] 步骤S104：自行车接收并存储服务器发送的用户信息，及接收服务器发送的开锁信息，用户信息包括用户终端的终端标识和开锁验证码。

[0087] 步骤S105：自行车根据用户信息对开锁信息进行验证，若验证通过，控制自行车开锁。

[0088] 上述开锁信息包括用户终端的终端标识和开锁验证码。当服务器发送空闲自行车信息给用户终端后，用户终端会存储空闲自行车信息，在用户需要取车时，用户可通过该用户终端的终端标识和接收到的开锁验证码组成开锁信息，并通过该开锁信息取车。

[0089] 当用户找到租用的自行车后，用户通过用户终端将该开锁信息发送给服务器，服务器将开锁信息发送给对应的自行车，该自行车对开锁信息进行验证，当验证通过时，该自行车控制电子锁开锁，用户便可以取车并用车。

[0090] 当自行车对开锁信息进行验证时，若开锁信息中的开锁验证码与用户信息中的开锁验证码一致，且开锁信息中的终端标识与用户信息中的终端标识一致时，验证通过，该自行车的电子锁控制器控制该自行车的车锁打开；若开锁信息中的开锁验证码与用户信息中的开锁验证码不一致，或者开锁信息中的终端标识与该用户信息中的终端标识不一致时，验证失败，该自行车的电子锁控制器会自动提醒用户没有权限，不发送任何控制信号给电子锁，该自行车的车锁仍关闭。

[0091] 当上述空闲自行车对开锁信息验证通过后，用户便可以取车并用车了，该自行车同时也会发送开锁信号给上述服务器，上述服务器从接收到开锁信号起开始计算该自行车的运行时间。

[0092] 当用户用完车后，服务器还会接收到自行车发送的还车信息。

[0093] 步骤S106:自行车发送还车信息给服务器,还车信息包括自行车标识。

[0094] 在用户用车的过程中,用户可根据自己的需求确定是否继续用车,若用户终止使用该自行车时,用户可通过该自行车的电子锁控制器中的关锁键发送关锁信号给该自行车的电子锁,或者通过用户终端上的自行车租赁APP发送关锁信号给该自行车的电子锁,当电子锁控制器检测到自行车的电子锁关锁后,该自行车返回还车信息给服务器。

[0095] 步骤S107:服务器接收自行车发送的还车信息,还车信息包括自行车标识,根据自行车标识获取自行车的停放信息。

[0096] 当服务器接收到自行车发送的还车信息后,服务器会首先需要根据自行车的运行信息,判断自行车当前的自行车状态信息为静止状态还是骑行状态;当为骑行状态时,此时,服务器会根据接收到的监控信息判断该用户是否为该自行车的租赁用户或自行车的自购用户,若是,服务器不发送任何信息给用户终端,用户可以继续使用该自行车,若不是,服务器会发送相应的报警信息给维护终端或用户终端,维护人员或用户根据接收到的报警信息进行相应的处理。当该自行车为静止状态时,服务器需要检测该自行车是否安全停靠,此时,服务器会发送获取请求信息给该自行车,其中,该获取请求信息包括需要获取的自行车当前位置信息和停放的姿态信息,服务器依据自行车当前的位置信息和停放的姿态信息来判断自行车是否安全停靠。

[0097] 步骤S108:自行车接收服务器发送的获取请求信息,并传输自行车的停放信息给所述服务器。

[0098] 当自行车接收到服务器发送的获取请求信息后,自行车根据获取请求信息包括的自行车当前位置信息检测自行车当前位置,根据获取请求信息包括的停放的姿态信息对自行车的停放姿态进行拍照,将拍下的照片和检测到的当前位置信息作为停放信息传输给服务器。

[0099] 步骤S109:服务器根据自行车的停放信息和预设安全评判标准判断自行车是否安全停靠,若是,发送停车奖励信息给用户终端,若否,发送停车危险提醒信息给用户终端。

[0100] 服务器中事先存储有预设安全评判标准,该预设安全评判标准根据国家交通管理部门的安全管理规定结合该城市各个区域的地理和人文环境制定的,其中,对城市各个区域的划分可以细分到街道、商厦、社区以及社区中的具体区域等,此区域内可以安全停放自行车。当服务器从上述停车信息中判断出自行车停放在预设安全评判标准中规定的安全停放区域内时,服务器则判断出该自行车安全停靠,并发送停车奖励信息给用户终端,以鼓励用户规范停车和安全停车;当服务器从上述停车信息中判断出自行车停放在预设安全评判标准中规定的安全停放区域外,且自行车停放在该位置会阻碍区域正常的交通或存在安全隐患时,服务器则判断出该自行车没有安全停靠,并发送危险提醒信息给用户终端,用户终端会显示危险提醒信息,同时用户终端的车辆租赁APP的地图中会用醒目的标识显示出安全的停放区域,提醒用户将该自行车停放在提示的安全区域内,当用户将车停放在提示的安全区域内后,服务器会自动返回停车奖励信息给用户终端,同时用户终端的车辆租赁APP的地图中醒目的标识也会自动取消;当用户终端接收到危险提醒信息后,用户仍没有安全停车,服务器会发送警示信息给用户终端,提醒用户不安全停车该承担的有关责任,并将该用户此次的停车情况计入诚信记录。

[0101] 当服务器接收到自行车的关锁信号确定用户还车后,服务器会发送清空指令给该

自行车，该自行车的电子锁控制器自动清除存储的用户信息，取消该用户的使用权限。

[0102] 在本发明中，所有的自行车均不设置专用的自行车停靠点，当用户需要还车时，用户可以根据自己的需求，自行设置自行车停放区域，将自行车放置在该自行车停放区域，其中，该自行车停放区域可以是任何可以安全停车的区域，当用户将自行车放置在该自行车停放区后，服务器根据自行车发送的运行信息获取该自行车的自行车位置并判断自行车是否安全停靠。

[0103] 用户还车后，服务器会根据该自行车的运行时间来计算租车费用，并将租车费用发送到上述用户终端，以提醒该用户在第四预设时间段内支付该租车费用，用户可通过用户终端上的自行车租赁APP支付，或者根据支付提醒信息中显示的账号进行支付。

[0104] 服务器会根据用户的支付情况建立用户诚信档案表，当用户初次租用自行车时，服务器为每个用户设置一个原始信用分；当用户还车后，服务器会根据该用户的支付情况和停车情况更新用户的原始信用分，即在用户的原始信用分上增加相应的信用分或者扣除相应的信用分；当该用户再次租车时，服务器会首先检查该用户是否欠费，若该用户欠费，服务器会每隔第五预设时间段向该用户的用户终端发送支付提醒信息，以使该用户完成未支付的租车费用，当该用户完成未支付的租车费用后，服务器才会为该用户分配自行车以及根据更新后的信用分计算租车费用。

[0105] 在本发明提供的自行车管理方法中，服务器每隔第一预设时间段统计自行车的分布信息、使用频率和当前状态信息；根据自行车的分布信息、使用频率和当前状态信息，生成自行车分布规划图。

[0106] 上述自行车的分布信息包括各个区域内放置的自行车类型以及数量；上述使用频率包括某个时间段内自行车的使用次数和时间，其中，某个时间段可以是一天、一周或一年等；上述当前状态信息包括正常运行的自行车及数量、需要维护的自行车及数量和不能使用的自行车及数量等。当服务器根据自行车的使用频率获取到各个区域的自行车使用变化趋势时，服务器根据自行车的分布信息和当前状态信息生成各个区域自行车的调整方案，即自行车分布规划图，在保证各个区域的日常用车情况下，将某个时间段内使用频率很低的地区的可使用的自行车调度到使用频率很高的地区，将需要维护的自行车优先投放到使用频率很低的地区，以提高自行车的共享频率。

[0107] 应用本发明提供的自行车管理的方法，还可以对自行车进行安全管理。在用户骑车过车中遇到突发情况时，用户可以按下自行车上的拍摄按钮，摄像头会自动将整个过程拍摄下来，并将拍摄的视频或照片及时上传到服务器和用户终端，服务器根据接收到的视频或照片以及该自行车当前所处的位置进行报警，或者其他人员在查看到该用户终端上显示的视频或照片进行报警。

[0108] 在本发明中，用户可以通过用户自用APP将自己的自行车借给其他人使用，具体借用的流程示意性地可通过以下过程来实现：

[0109] 当乙用户需要向甲用户借车时，甲用户通过用户终端上安装的用户自用APP向服务器提交转借信息，其中，转借信息包括转借人信息、借用人信息和验证码，当服务器接收到甲提交的转借信息后，对转借信息进行验证，若验证正确，服务器会将服务器存储的该自行车当前使用人的信息更改为借用人的信息，并将借用人的信息发送给该自行车，该自行车清除转借人信息并存储该借用人信息，同时，乙可以通过乙的信息和甲发送给乙的验证

码开启该自行车的电子锁，此时甲已经无法通过甲的信息和验证码开启该自行车的电子锁了。

[0110] 当乙使用完上述自行车后，乙可以通过用户自用APP向服务器提交归还自行车信息，其中，归还自行车信息包括转借人信息、归还人员信息和验证码，当服务器接收到乙提交的归还自行车信息后，对归还自行车信息进行验证，若验证正确，服务器会将服务器存储的该自行车当前使用人的信息更改为转借人信息，并将转借人信息发送给该自行车，该自行车清除借用人信息并存储该转借人信息，同时，甲可以通过甲的信息和验证码开启该自行车的电子锁，此时乙已经无法通过乙的信息和验证码开启该自行车的电子锁了。

[0111] 在本发明实施例提供的方法中，租赁自行车的用户、自购自行车的用户、自行车管理员以及维护人员等还可以对自行车管理中遇到的问题进行评论，自行车管理员可以根据上述评论改进对自行车的管理。

[0112] 在本发明实施例提供的自行车管理方法中，实现了实时采集自行车的运行信息和监控信息，对自行车进行自动控制和管理，提高了自行车的共享频率和自行车管理的效率，并降低了自行车管理成本，同时还可以对用户行车过程进行安全性管理；用户租赁自行车时，用户可以通过网络租赁自行车，用户还车时，用户自行设置停靠点放置自行车，且通过多种方式支付租车费用，提高了自行车管理的易用性。

[0113] 实施例2

[0114] 参见图2，本发明实施例提供了一种自行车管理系统，该系统包括服务器1、自行车2和用户终端；

[0115] 服务器1，用于接收用户终端发送的用车请求信息，用车请求信息包括用户终端标识、用户位置信息、用车时间和所需自行车数量；根据用车请求信息分配符合用车请求信息的空闲自行车2，发送空闲自行车2信息给用户终端，以及发送用户信息给空闲自行车2；空闲自行车2信息包括自行车标识、自行车位置信息和开锁验证码；接收自行车2发送的还车信息，还车信息包括自行车标识，根据自行车标识获取自行车2的停放信息；根据自行车2的停放信息和预设安全评判标准判断自行车2是否安全停靠，若是，发送停车奖励信息给用户终端，若否，发送停车危险提醒信息给用户终端；

[0116] 自行车2，用于发送自行车2的运行信息给服务器1；接收并存储服务器1发送的用户信息，及接收服务器发送的开锁信息，用户信息包括用户终端的终端标识和开锁验证码；根据用户信息对开锁信息进行验证，若验证通过，控制自行车2开锁；发送还车信息给服务器1；接收服务器1发送的获取请求信息，并传输自行车的停放信息给所述服务器1。

[0117] 上述服务器1管理着大量的自行车2，服务器1具有权限管理、自行车基本信息管理、自行车运行信息管理、租户基本信息管理、租户消费过程管理、自行车购买用户基本信息管理、维护终端及运营终端人员管理、自行车及租户自动机制管理、自行车维护信息管理，运行数据统计分析、区域运行信息管理和论坛信息管理等管理功能。

[0118] 上述自行车2可以是自行车租赁公司的租用自行车，还可以是用户自购的自行车。自行车2分为普通用自行车和电动自行车。自行车2上安装有仪表盘、智能锁系统和监控设备，仪表盘和智能锁系统通过互联网或局域网连接到服务器1，将仪表盘采集到的自行车2的运行信息和监控信息等信息，以及将智能锁系统采集到的电子锁信息和自行车信息等信息传输给服务器1。

[0119] 当上述自行车2为普通用自行车时，上述自行车的运行信息包括自行车标识、位置信息、自行车状态信息、运行时间和用车用户信息。其中，自行车标识为自行车2的车牌号或设置在自行车2上的SIM卡号；位置信息可以是当前自行车2在自行车2所处的市区的地图中的位置，可以具体到该市区的管辖区、街道或者离标志性建筑的具体距离；自行车状态信息包括自行车2处于空置、租赁、已预约或异常状态等状态，还包括租赁的自行车2当前处于静止或骑行等状态，其中异常状态包括自行车各零部件的损耗程度和自行车突发异常状况等；运行时间包括租赁的自行车2截至当前已使用的时间；当自行车2处于租赁或已预约状态时，上述自行车的运行信息还包括用车用户信息，用车用户信息即为用户租赁自行车2或预约自行车2时所注册的信息。

[0120] 当上述自行车2为电动自行车时，上述自行车的运行信息还包括自行车电量。其中，自行车电量包括自行车2的电池当前已剩余电量以及需要充电时的提醒信息。

[0121] 上述自行车2每隔第二预设时间段向服务器1发送自行车的运行信息，其中，第二预设时间段可以是1分钟或3分钟等，当服务器1接收到自行车2每隔第二预设时间段发送的运行信息后，服务器1会自动存储自行车的运行信息，并根据所有自行车的运行信息对当前管理的自行车的状态进行分析，并依此来进行自行车2的调度和分配，对需要充电的自行车及时充电，对出现异常状态需要维护的自行车2提醒维护人员进行维护。

[0122] 在本发明实施例中，上述服务器1，还用于判断自行车的运行信息是否满足预设维护条件，如果是，则发送自行车2对应的异常信息给自行车2及维护终端，以使自行车2提醒异常信息，以使维护终端提示维护人员前去维护所述自行车2，其中，服务器1对自行车2的异常信息的处理过程依据上述实施例1提供的方法来进行处理，在此就不再赘述。

[0123] 当用户需要租赁自行车2时，用户可通过用户终端安装的自行车租赁APP或者通过用户终端扫描自行车2上的二维码向服务器1提交用车请求；或者用户通过租车网址直接登录到服务器1，在自行车租赁页面中填写好用车请求信息并提交用车请求信息。

[0124] 当服务器1接收到上述用车请求信息后，服务器1根据用车请求信息包含的用户终端标识调取该用户终端的诚信档案表，当根据诚信档案表确定该用户终端满足分配自行车2的条件时，服务器1获取存储的所有自行车2的运行信息，根据用车请求信息并通过服务器1分配符合用车请求信息的空闲自行车2。

[0125] 上述服务器1，还用于从所有自行车2中获取在用车时间空闲的自行车2，获取在用车时间空闲的自行车的位置信息，根据空闲的自行车2的位置信息及用户位置信息，从空闲的自行车2中选择与用户之间的距离为预设值的自行车2。

[0126] 当用户提交用车请求后，服务器1根据用车请求信息中的用车时间调取所有自行车2在该用车时间的运行信息，对运行信息中的自行车状态信息为“空置”的自行车2进行统计，从而确定出在该用车时间所有的空闲的自行车2。

[0127] 当服务器1确定出在该用车时间所有的空闲的自行车2后，服务器1便可以获取到在该用车时间所有的空闲的自行车2在自行车2所在的城市地图中所处的位置信息，当自行车2为电动自行车时，服务器1还可以获取到该自行车2的自行车电量。

[0128] 当服务器1获取到在该用车时间所有的空闲的自行车2在自行车2所在的城市地图中所处的位置信息后，服务器1根据用车请求中的用户位置信息、空闲的自行车2的位置信息和预设值从所有的空闲的自行车2中选择与用户之间的距离为预设值的自行车2。

[0129] 当服务器1从空闲的自行车2中选择与用户之间的距离为预设值的自行车2后，用户可以通过上述实施例1中提供的两种方式租赁所需自行车数量个空闲自行车2，在此就不再赘述。

[0130] 当服务器1接收到用户终端确定的空闲自行车2后，服务器1会自动返回空闲自行车信息给用户终端，同时将租赁上述空闲自行车2的用户信息发送给该空闲自行车2。用户根据该空闲自行车信息中的自行车2位置信息去寻车，并根据自行车标识确定所租用的自行车2，并通过开锁验证码开启该自行车标识对应的自行车2的车锁，其中，用户寻车的过程可通过上述实施例1中提供的方法来实现，在此不再赘述。

[0131] 上述开锁信息包括用户终端的终端标识和开锁验证码。当服务器1发送空闲自行车信息给用户终端后，用户终端会存储空闲自行车信息，在用户需要取车时，用户可通过该用户终端的终端标识和接收到的开锁验证码组成开锁信息，并通过该开锁信息取车。

[0132] 当用户找到租用的自行车2后，用户通过用户终端将该开锁信息发送给服务器1，服务器1将开锁信息发送给对应的自行车2，该自行车2对开锁信息进行验证，当验证通过时，该自行车控制电子锁开锁，用户便可以取车并用车，其中，自行车2对开锁信息进行验证可通过上述实施例1提供的方法来验证，在此不再赘述。

[0133] 当上述空闲自行车2对开锁信息验证通过后，用户便可以取车并用车了，该自行车2同时也会发送开锁信号给上述服务器1，上述服务器1从接收到开锁信号起开始计算该自行车2的运行时间。

[0134] 当用户用完车后，服务器1还会接收到自行车2发送的还车信息。

[0135] 在用户用车的过程中，用户可根据自己的需求确定是否继续用车，若用户终止使用该自行车2时，用户可通过该自行车2的电子锁控制器中的关锁键发送关锁信号给该自行车2的电子锁，或者通过用户终端上的自行车租赁APP发送关锁信号给该自行车2的电子锁，当电子锁控制器检测到自行车2的电子锁关锁后，该自行车2返回还车信息给服务器1。

[0136] 当服务器1接收到自行车2发送的还车信息后，服务器1会首先需要根据自行车2的运行信息，判断自行车2当前的自行车状态信息为静止状态还是骑行状态；当为骑行状态时，此时，服务器1会根据接收到的监控信息判断该用户是否为该自行车2的租赁用户或自行车2的自购用户，若是，服务器1不发送任何信息给用户终端，用户可以继续使用该自行车2，若不是，服务器1会发送相应的报警信息给维护终端或用户终端，维护人员或用户根据接收到的报警信息进行相应的处理。当该自行车2为静止状态时，服务器1需要检测该自行车2是否安全停靠，此时，服务器1会发送获取请求信息给该自行车2，其中，该获取请求信息包括需要获取的自行车2当前位置信息和停放的姿态信息，服务器1依据自行车2当前的位置信息和停放的姿态信息来判断自行车2是否安全停靠。

[0137] 当自行车2接收到服务器1发送的获取请求信息后，自行车2根据获取请求信息包括的自行车2当前位置信息检测自行车2当前位置，根据获取请求信息包括的停放的姿态信息对自行车2的停放姿态进行拍照，将拍下的照片和检测到的当前位置信息作为停放信息传输给服务器1。

[0138] 服务器1中事先存储有预设安全评判标准，该预设安全评判标准根据国家交通管理部门的安全管理规定结合该城市各个区域的地理和人文环境制定的，其中，对城市各个区域的划分可以细分到街道、商厦、社区以及社区中的具体区域等，此区域内可以安全停放

自行车2。

[0139] 服务器1判断自行车2是否安全停靠可按照上述实施例1提供的判断方法来判断，在此不再赘述。

[0140] 当服务器1接收到自行车2的关锁信号确定用户还车后，服务器1会发送清空指令给该自行车2，该自行车2的电子锁控制器自动清除存储的用户信息，取消该用户的使用权限。

[0141] 在本发明中，所有的自行车2不设置专用的自行车2停靠点，当用户需要还车时，用户可以根据自己的需求，自行设置自行车停放区域，将自行车2放置在该自行车停放区域，其中，该自行车停放区域可以是任何可以安全停车的区域，当用户将自行车2放置在该自行车停放区后，服务器1根据自行车2发送的运行信息获取该自行车2的自行车位置并判断该自行车2是否安全停靠。

[0142] 用户还车后，服务器1会根据该自行车2的运行时间来计算租车费用，并将租车费用发送到上述用户终端，以提醒该用户在第四预设时间段内支付该租车费用，用户可通过用户终端上的自行车租赁APP支付，或者根据支付提醒信息中显示的账号进行支付。

[0143] 服务器1会根据用户的支付情况建立用户诚信档案表，具体的建立过程可依据上述实施例1中提供的方法建立。

[0144] 在本发明提供的自行车管理方法中，服务器1每隔统计自行车2的分布信息、使用频率和当前状态信息；根据自行车2的分布信息、使用频率和当前状态信息，生成自行车2分布规划图。

[0145] 上述自行车2的分布信息包括各个区域内放置的自行车2类型以及数量；上述使用频率包括某个时间段内自行车2的使用次数和时间，其中，某个时间段可以是一天、一周或一年等；上述当前状态信息包括正常运行的自行车2及数量、需要维护的自行车2及数量和不能使用的自行车2及数量等。服务器1生成自行车2分布规划图的过程按照上述实施例1提供的方法来实现，在此不再赘述。

[0146] 应用本发明提供的自行车管理的系统，还可以对自行车2进行安全管理。在用户骑车过车中遇到突发情况时，用户可以按下自行车2上的拍摄按钮，摄像头会自动将整个过程拍摄下来，并将拍摄的视频或照片及时上传到服务器1和用户终端，服务器1根据接收到的视频或照片以及该自行车2当前所处的位置进行报警，或者其他人员在查看到该用户终端上显示的视频或照片进行报警。

[0147] 在本发明中，用户在可以通过用户自用APP将自己的自行车2借给其他人使用，具体借用的流程示意性地可通过以上实施例1中的借用的流程来实现，在此就不再赘述。

[0148] 在本发明实施例提供的系统中，租赁自行车的用户、自购自行车的用户、自行车管理员以及维护人员等还可以对自行车管理中遇到的问题进行评论，自行车管理员可以根据上述评论改进对自行车2的管理。

[0149] 在本发明实施例提供的自行车管理系统中，实现了实时采集自行车的运行信息和监控信息，对自行车进行自动控制和管理，提高了自行车的共享频率和自行车管理的效率，并降低了自行车管理成本，同时还可以对用户行车过程进行安全性管理；用户租赁自行车时，用户可以通过网络租赁自行车，用户还车时，用户自行设置停靠点放置自行车，且通过多种方式支付租车费用，提高了自行车管理的易用性。

[0150] 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，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，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所述以权利要求的保护范围为准。

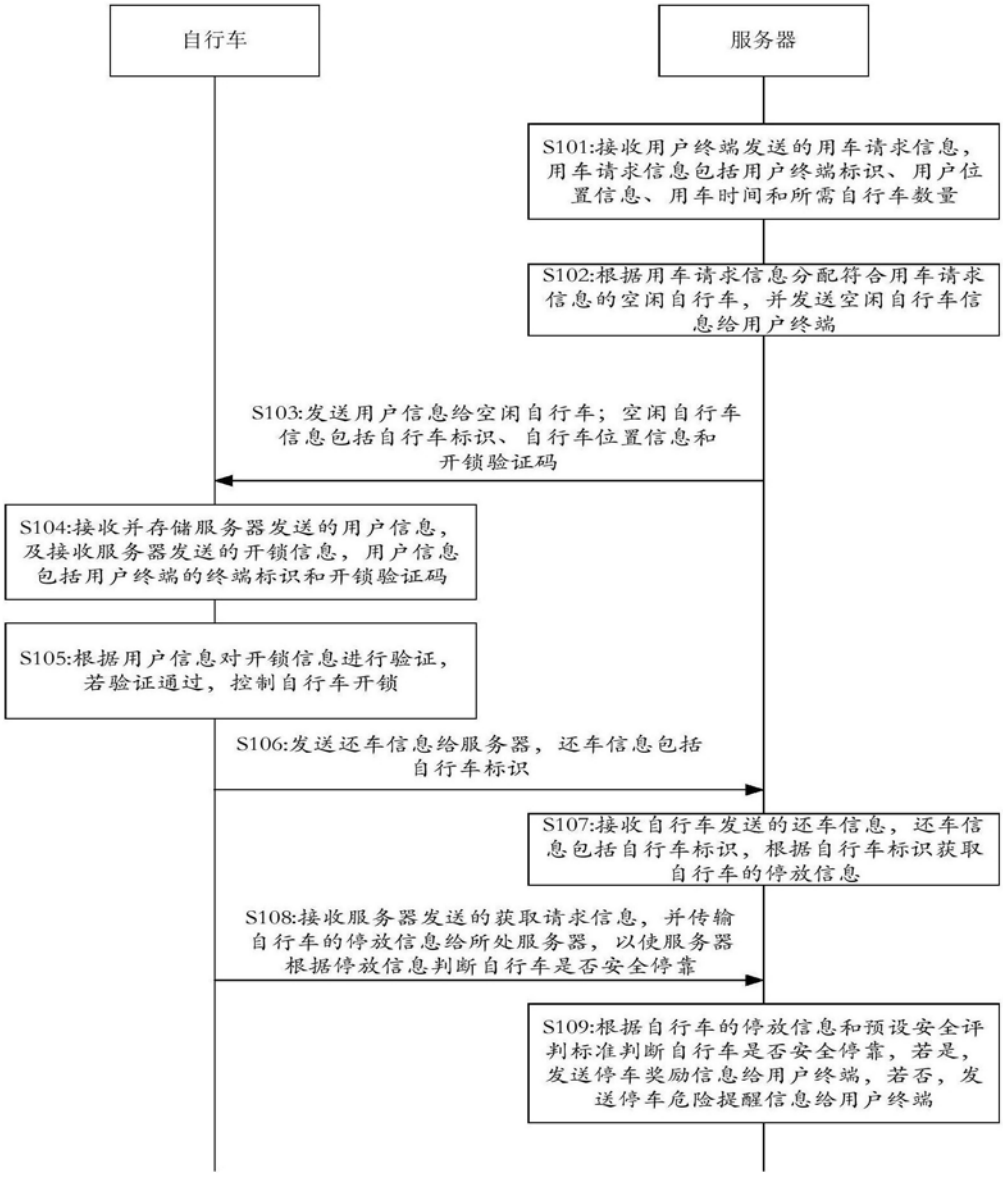

自行车
服务器
S101:接收用户终端发送的用车请求信息，用车请求信息包括用户终端标识、用户位置信息、用车时间和所需自行车数量
S102:根据用车请求信息分配符合用车请求信息的空闲自行车，并发送空闲自行车信息给用户终端
S103:发送用户信息给空闲自行车；空闲自行车信息包括自行车标识、自行车位置信息和开锁验证码
S104:接收并存储服务器发送的用户信息，及接收服务器发送的开锁信息，用户信息包括用户终端的终端标识和开锁验证码
S105:根据用户信息对开锁信息进行验证，若验证通过，控制自行车开锁
S106:发送还车信息给服务器，还车信息包括自行车标识
S107:接收自行车发送的还车信息，还车信息包括自行车标识，根据自行车标识获取自行车的停放信息
S108:接收服务器发送的获取请求信息，并传输自行车的停放信息给所处服务器，以使服务器根据停放信息判断自行车是否安全停靠
S109:根据自行车的停放信息和预设安全评判标准判断自行车是否安全停靠，若是，发送停车奖励信息给用户终端，若否，发送停车危险提醒信息给用户终端

图1

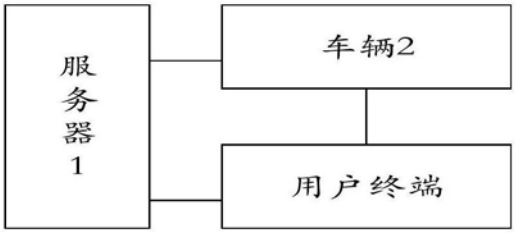

服务器1
车辆2
用户终端

图2