



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107085895 A

(43)申请公布日 2017.08.22

(21)申请号 201710343176.0

(22)申请日 2017.05.16

(71)申请人 福建时雨科技有限公司

地址 350000 福建省福州市鼓楼区六一中路80号棕榈泉国际花园附属楼4楼106单元A

(72)发明人 许斐 陈学霖

(74)专利代理机构 福州科扬专利事务所 35001

代理人 林朝熙

(51)Int.Cl.

G07F 17/00(2006.01)

G06K 17/00(2006.01)

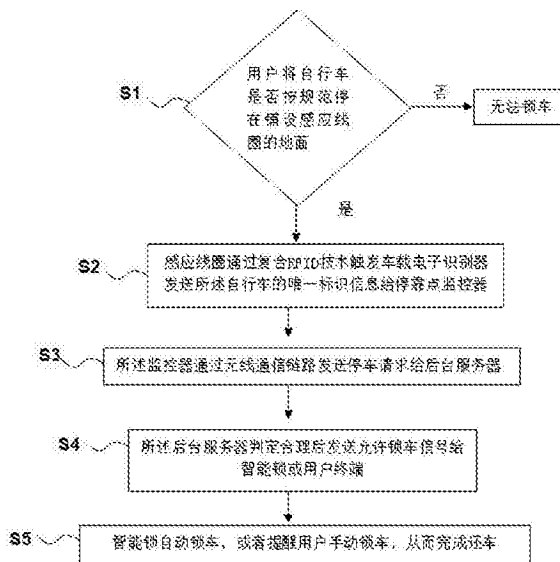
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统与方法

(57)摘要

本发明涉及物联网应用技术领域,公开了基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统及方法,所述方法包括步骤:S1:用户将自行车是否按规范停在铺设感应线圈的地面;如果是,则执行步骤S2,如果不是,则无法锁车;S2:所述感应线圈通过RFID技术触发车载电子识别器发送所述自行车的唯一标识信息给停靠点监控器;S3:所述监控器通过无线通信链路发送停车请求给后台服务器;S4:所述后台服务器判定合理后发送允许锁车信号给智能锁或用户终端;S5:智能锁自动锁车,或者提醒用户手动锁车,从而完成还车。本发明通过限制公共自行车停放到感应线圈中,从而实现了公共自行车的无桩式停放管理,也提升了用户的体验度。



CN 107085895 A

1. 一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理方法,其特征在于,所述方法包括步骤:
S1:用户将自行车是否按规范停在铺设感应线圈的地面;如果是,则执行步骤S2,如果不是,则无法锁车;
S2:所述感应线圈通过RFID技术触发车载电子识别器发送所述自行车的唯一标识信息给停靠点监控器;
S3:所述监控器通过无线通信链路发送停车请求给后台服务器;
S4:所述后台服务器判定合理后发送允许锁车信号给智能锁或用户终端;
S5:智能锁自动锁车,或者提醒用户手动锁车,从而完成还车。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述步骤S2中:感应线圈是大型线圈,自行车停放在感应线圈的内部都可以触发车载电子识别器,感应线圈的长度可根据停车数量进行调整。
3. 根据权利要求1-2所述的方法,其特征在于,在所述步骤S3中:所述停车请求包括所述标识信息、停车位地址信息以及请求停车信号;所述步骤S4之后还包括:S41:所述后台服务器对自行车的标识信息及停车位地址信息进行管理、授权、分发、撤销、存储等管理。
4. 根据权利要求1-2所述的方法,其特征在于,所述步骤S5中手动锁车的情况还包括:智能锁或者用户终端接收到所述允许锁车信号后,发出振动或响声提示用户,可以锁车;
所述步骤S5之后还包括:S51:用户锁车后,智能锁或用户终端或车载控制器向所述后台服务器发送已锁车信息,后台服务器接收到已锁车信息后,停止计时收费,将车改为空闲状态,并向用户终端发送此次行程的计费信息,从而完成还车。
5. 一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统,其特征在于,所述管理系统包括:感应线圈、车载电子识别器、停靠点监控器和后台服务器;所述感应线圈铺设在自行车规定停放区域,用于通过RFID技术触发电子识别器发送标识信息给监控器;所述电子识别器用于发送所述自行车的唯一标识信息给监控器;所述监控器用于通过无线通信链路发送停车请求给后台服务器;所述后台服务器用于管理辖区内所有单车的授权管理、接口管理、停靠点管理,并且用于判定停车合理后发送允许锁车信号给智能锁或用户终端;智能锁用于自动锁车,或者与用户终端一样,用于提醒用户手动锁车,从而完成还车。
6. 根据权利要求5所述的管理系统,其特征在于,所述感应线圈是大型线圈,自行车停放在感应线圈的内部都可以触发车载电子识别器,感应线圈的长度可根据停车数量进行调整。
7. 根据权利要求5-6所述的管理系统,其特征在于,所述停车请求包括所述标识信息、停车位地址信息以及请求停车信号;所述后台服务器还用于对单车的标识信息及停车位地址信息进行管理、授权、分发、撤销、存储等管理。
8. 根据权利要求5-6所述的管理系统,其特征在于,所述电子识别器包括天线、通信模块、电池、微处理器、触发模块和存储器,其中,通信模块、电池、触发模块和存储器都连接微处理器,天线连接通信模块,触发模块用于在电子识别器进入感应线圈工作区后触发电子识别器发送RFID信号;天线用于通过通信模块收发无线电信号,所述通信模块用于与停靠点监控器通过RFID技术进行通信;电池用于为电子识别器各模块供电;微处理器用于处理信号,并控制通信模块收发信号;存储器用于存储该自行车的唯一标识信息。
9. 根据权利要求5-6所述的管理系统,其特征在于,所述监控器包括控制器、收发模块、

电源管理模块、无线通信模块和蓄电池；其中，收发模块、电源管理模块、无线通信模块和蓄电池都连接控制器，收发模块包含接收天线和发送天线，用于接收电子识别器发出的RFID信号和发送信号给电子识别器；控制器用于对停靠点的自行车进行管理以及控制各通信模块；无线通信模块用于发送停车请求给后台服务器；蓄电池用于储电，并为监控器供电；电源管理模块用于管理监控器的电源来源，包括市电、路灯、太阳能、风能以及其他清洁能源。

10. 根据权利要求5-6所述的管理系统，其特征在于，用户终端或智能锁还用于在接收到所述锁车信息后，发出振动或响声提示用户，可以锁车；所述用户锁车后，智能锁或用户终端或车载控制器向所述后台服务器发送已锁车信息，所述后台服务器接收到已锁车信息后，停止计时收费，将车改为空闲状态，并向用户终端发送此次行程的计费信息，从而完成还车。

一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统与方法

技术领域

[0001]

本发明涉及物联网应用技术领域,尤其涉及一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统与方法。

背景技术

[0002] 公共自行车作为城市公共交通的重要组成部分,尤其针对城市公共交通拥堵和机动车尾气污染等问题,作为一个健康、低碳、绿色的公共交通和出行方式,越来越受到政府的重视,同时世界范围内公共自行车的建设也进入蓬勃发展阶段。

[0003] 随着公共自行车的发展,公共自行车作为解决城市交通最后一公里的解决方案之一,现已越来越受到人们的欢迎,因为它不仅方便了市民的出行,同时也降低了交通成本;现有的公共自行车租赁点都需要安装许多锁柱,租车时需要在制定锁住上将车推出,还车时也需要将车推入锁桩,这一方面,由于建设锁桩需要耗费大量成本,而且锁桩建设在道路上,占用城市道路空间,另一方面,将车推入推出极其不方便,降低了用户体验度。

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本发明提出了一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统与方法。

发明内容

[0005] 针对现有技术中公共自行车的停放需要专门建设锁桩所导致的高成本、不方便等问题,本发明的主要目的在于提供一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统与方法,通过控制公共自行车在指定区域停放来达到上述目的,一方面,本发明提供了一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理方法,包括以下步骤:

S1:用户将自行车是否按规范停在铺设感应线圈的地面;如果是,则执行步骤S2,如果不是,则无法锁车;

S2:所述感应线圈通过RFID技术触发车载电子识别器发送所述自行车的唯一标识信息给停靠点监控器;

S3:所述监控器通过无线通信链路发送停车请求给后台服务器;

S4:所述后台服务器判定合理后发送允许锁车信号给智能锁或用户终端;

S5:智能锁自动锁车,或者提醒用户手动锁车,从而完成还车。

[0006] 优选地,所述步骤S2中:感应线圈是大型线圈,自行车停放在感应线圈的内部都可以触发车载电子识别器,感应线圈的长度可根据停车数量进行调整;优选地,线圈长度为100-200米。

[0007] 优选地,在所述步骤S3中:所述停车请求包括所述标识信息、停车位地址信息以及请求停车信号;所述步骤S4之后还包括:S41:所述后台服务器对自行车的标识信息及停车位地址信息进行管理、授权、分发、撤销、存储等管理。

[0008] 优选地,所述步骤S5中手动锁车的情况还包括:智能锁或者用户终端接收到所述

允许锁车信号后,发出振动或响声提示用户,可以锁车;

优选地,所述步骤S5之后还包括:S51:用户锁车后,智能锁或用户终端或车载控制器向所述后台服务器发送已锁车信息,后台服务器接收到已锁车信息后,停止计时收费,将车改为空闲状态,并向用户终端发送此次行程的计费信息,从而完成还车。

[0009] 除此之外,本发明还提供了一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统,所述管理系统包括:感应线圈、车载电子识别器、停靠点监控器和后台服务器;所述感应线圈铺设在自行车规定停放区域,用于通过RFID技术触发电子识别器发送标识信息给监控器;所述电子识别器用于发送所述自行车的唯一标识信息给监控器;所述监控器用于通过无线通信链路发送停车请求给后台服务器;所述后台服务器用于管理辖区内所有单车的授权管理、接口管理、停靠点管理,并且用于判定停车合理后发送允许锁车信号给智能锁或用户终端;智能锁用于自动锁车,或者与用户终端一样,用于提醒用户手动锁车,从而完成还车。

[0010] 优选地,所述感应线圈是大型线圈,自行车停放在感应线圈的内部都可以触发车载电子识别器,感应线圈的长度可根据停车数量进行调整。优选地,线圈长度可为100-200米。

[0011] 优选地,所述停车请求包括所述标识信息、停车位地址信息以及请求停车信号;所述后台服务器还用于对单车的标识信息及停车位地址信息进行管理、授权、分发、撤销、存储等管理。

[0012] 优选地,所述电子识别器包括天线、通信模块、电池、微处理器、触发模块和存储器,其中,通信模块、电池、触发模块和存储器都连接微处理器,天线连接通信模块,触发模块用于在电子识别器进入感应线圈工作区后触发电子识别器发送RFID信号;天线用于通过通信模块收发无线电信号,所述通信模块用于与停靠点监控器通过RFID技术进行通信;电池用于为电子识别器各模块供电;微处理器用于处理信号,并控制通信模块收发信号;存储器用于存储该自行车的唯一标识信息。

[0013] 优选地,所述监控器包括控制器、收发模块、电源管理模块、无线通信模块和蓄电池;其中,收发模块、电源管理模块、无线通信模块和蓄电池都连接控制器,收发模块包含接收天线和发送天线,用于接收电子识别器发出的RFID信号和发送信号给电子识别器;控制器用于对停靠点的自行车进行管理以及控制各通信模块;无线通信模块用于发送停车请求给后台服务器;蓄电池用于储电,并为监控器供电;电源管理模块用于管理监控器的电源来源,包括市电、路灯、太阳能、风能以及其他清洁能源。

[0014] 优选地,用户终端或智能锁还用于在接收到所述锁车信息后,发出振动或响声提示用户,可以锁车;

优选地,所述用户锁车后,智能锁或用户终端或车载控制器向所述后台服务器发送已锁车信息,所述后台服务器接收到已锁车信息后,停止计时收费,将车改为空闲状态,并向用户终端发送此次行程的计费信息,从而完成还车。

[0015] 本发明实施例的技术方案提供了一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统及其方法,本发明实施例的技术方案具有以下显著效果:

1. 本发明通过限制公共自行车停放到感应线圈中,从而实现了公共自行车的无桩式停放管理,使公共自行车即使是在无锁桩的情况下,也能有序停放;

2. 本发明只需要通过铺设大型感应线圈,即可实现对公共自行车的停放管理,一方面减少了建设锁桩的成本,减少前期公共自行车的运营投入;另一方面,感应线圈铺设在地下,不占用城市空间,为城市道路腾出一片空间。

[0016] 3. 本发明中公共自行车只要停放到指定停放的大概区域(即感应线圈区),就可上锁;降低了用户将车推入锁桩的困难,从而提升用户的体验度。

[0017] 4. 本发明由于所述感应线圈由柔性材料包裹,可以根据停车点的具体结构,因地布设,因此,在不规则形状的停靠区域,如斜坡、土丘间、弧形长条状等不规则区域地带,也可以设置自行车停靠点,本发明铺设感应线圈比建设锁桩要简单得多。除此以外,还可以临时设置停车位;比如大型演唱会等大型活动时需要临时增加停车位时,可以随时通过铺设感应线圈来增设停车位,应急适应性强。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例一中基于RFID技术的无桩式公共自行车管理方法的流程示意图;

图2为本发明实施例二中基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统的结构示意图;

图3为本发明实施例二基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统中的电子识别器的结构示意图。

[0019] 图4为本发明实施例二基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统中的监控器的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域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。

[0021] 在现有技术的公共自行车使用过程中,用户租借公共自行车存在多种技术,有通过使用手机扫描二维码开锁从而完成租借公共自行车的,有通过刷IC卡开锁从而骑走公共自行车的,有通过使用密钥打开密码锁从而租借公共自行车的等等,所有这些技术要么停放时需要锁桩停放,要么可以随意停放,导致停车混乱;针对上述缺陷,本发明提供了一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统及其方法,在本发明的实施例中,通过限定自行车停放在指定的铺设有感应线圈的区域,才能进行锁车和停止计费的方法,从而实现了无桩式公共自行车的管理,达到改进现有技术中的明显缺陷。

[0022] 具体地,在实施例一中,本发明提供一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理方法,用户在借车环节的技术方案与现有技术中的借车环节方案一样,用户随时通过终端扫码或刷IC卡或通过密码锁密钥即可骑走自行车,但在用户还车环节,限定了其停放到指定的无桩的区域,具体地,如图1所示,为本发明实施例一中基于RFID技术的无桩式公共自行车管理方法的流程示意图;管理方法主要包括以下几个步骤:

S1: 用户将自行车是否按规范停在铺设感应线圈的地面;如果是,则执行步骤S2,如果不是,则无法锁车;

自行车上安装的电子识别器平时处于休眠待机状态,当用户使用完自行车后,将该安装有电子识别器的自行车停放到铺设感应线圈的规定停放的区域后,该电子识别器进入到该感应线圈设定的工作区,随即被感应线圈所发出的电磁场激活;而如果用户将使用完的自行车随意停放在没有铺设感应线圈的不规范的区域或者没有停放在感应线圈设定的工作区,则电子识别器依然处于休眠待机状态,此时,用户无法完成锁车结帐功能;在该实施例中,所述感应线圈是大型线圈,自行车停放在感应线圈的内部都可以触发车载电子识别器,感应线圈的长度可根据停车数量进行调整。优选地,线圈长度可为100-200米。

[0023] S2:所述感应线圈通过RFID技术触发车载电子识别器发送所述自行车的唯一标识信息给停靠点监控器;

自行车停放到规定区域后,随即应用RFID技术的电子识别器中的感应模块被感应线圈激活,随即电子识别器中的微处理器控制通信模块通过天线发射出唯一的加密的识别码无线电信号给停靠点监控器,停靠点监控器上安装有射频识别收发模块,能接收到带有RFID电子标识信息(也为电子标签)的识别码无线电信号。

[0024] S3:所述监控器通过无线通信链路发送停车请求给后台服务器;

每个停靠点都安装有至少一个停靠点监控器,可以监控停靠点所有单车停靠情况,监控器接收到电子识别器发送的识别码无线电信号后,解密该识别码无线电信号,获取标识信息,判定该停车位无人预约,车位可用后,将停车位地址信息、自行车标识信息和请求停车信号发送给后台服务器,其中,所述停靠点监控器上安装有无线通信模块,监控器通过无线通信将停车请求发送给后台服务器。

[0025] S4:所述后台服务器判定合理后发送允许锁车信号给智能锁或用户终端;

后台服务器接收到停车请求后,首先判定该标识信息的自行车属于哪个公共自行车商,是否是属于合法停车,如果都没有问题,则在后台服务器登记该公共自行车运营商的该辆自行车停放在所述的停车位地址,这样,就可以完成对各个运营商所有自行车的监管,随时随地可以查询哪些自行车停放在哪个停靠点,可以实时盘点各停靠的车辆,并自动生成各种报表,反应单车的分布、使用情况等,也可以为公安部门、城管部门提供各类管理数据,还可以实时监控各停靠点设备运行状态信息;除此之外,在本发明优选的实施例中,后台服务器还提供所有公共自行车运营商对投放的所有单车进行强制定期巡检与检修的审核功能,为政府监管公共自行车安全提供可行的管理手段,保障群众骑行安全;后台服务器还可以提供社会化的监控管理功能应用,比如中小学定位、电动自行车防盗;特殊物资监管等。

[0026] 后台服务器判定可以停车后,则对自行车的各种信息及停车位地址信息进行记录,以方便后续统计和监管,并发送允许锁车信号给用户终端或智能锁;

S5:智能锁自动锁车,或者提醒用户手动锁车,从而完成还车。

[0027] 智能锁在接收到后台服务器发送的允许锁车信号后自动锁车,或者,在用户终端上的APP接收到允许锁车信息后,提示用户,现在可以锁车,用户手动锁车;或者,在本发明优选的实施例中,后台服务器也可用将锁车信息发送给智能锁,智能锁通过发出“滴滴”的响声来提醒用户现在可以锁车;随后,用户手动锁车,完成还车;

在本发明优选的实施例中,用户锁上自行车后,电子锁控制器触发锁车完毕指令,由车载控制器向后台服务器发送已锁车信息。后台服务器接收到已锁车信息后,停止计时收费,将车改为空闲状态,并向终端APP 发送此次行程的计费信息,从而完成还车。

[0028] 除此以外,本发明还提供了实施例二,具体地,如图2所示,本发明的实施例二提供了一种基于RFID技术的无桩式公共自行车管理系统,包括:感应线圈1、车用电子识别器2、停靠点监控器3、后台服务器4;所述感应线圈1铺设在自行车规定停放的区域,线圈封装在停靠保护套内,铆钉安装在地面;所述感应线圈由柔性材料包裹,可以根据停车场的具体结构,因地布设;所述感应线圈是大型线圈,自行车停放在感应线圈的内部都可以触发车载电子识别器,感应线圈的长度可根据停车数量进行调整。优选地,线圈长度可为100-200米,覆盖范围广;所述感应线圈1用于通过RFID技术触发电子识别器2发送标识信息给监控器3;电子识别器2固定安装在自行车上,该电子识别器2是自行车必须携带的信标,载有感应标签,如图3所示,为所述电子识别器2的结构示意图,它是由天线9、通信模块5、电池10、微处理器7、触发模块11和存储器8组成,其中,通信模块5、电池10、触发模块11和存储器8都连接微处理器7,天线9连接通信模块5,触发模块11用于在电子识别器进入感应线圈工作区后触发电子识别器发送RFID信号;天线9用于收发无线电信号,通信模块5用于与停靠点监控器3通过RFID技术进行通信;电池10用于为电子识别器2各模块供电;微处理器7用于处理信号,并控制通信模块5收发信号;存储器8用于存储该自行车的唯一标识信息;产品出厂时,标识信息已写入存储器8;该电子识别器2是有源的标识信息;

在本发明优选的实施例中,该电子识别器2为主动式标识信息或半主动式标识信息。电子识别器2安装在现有自行车上,完全独立,无需修改现有锁的结构,采用超高工业等级,IP68防水,防震,防腐蚀,一次性金属扎带安装,安装简单,高效;自带电池,持续工作3年时间;对环境影响极小,不受雨雪洪水等恶劣天气影响。

[0029] 所述停靠点监控器3安装于停靠点,其结构示意图如图4所示,监控器3内部包含控制器12、收发模块14、电源管理模块15、无线通信模块13和蓄电池16;其中,收发模块14、电源管理模块15、无线通信模块13和蓄电池16都连接控制器12,收发模块14包含接收天线和发送天线,用于接收电子识别器发出的RFID信号以及发送信号给电子识别器;控制器12用于对停靠点的自行车进行管理以及控制各通信模块;无线通信模块13用于发送停车请求给后台服务器;蓄电池16用于储电,并为监控器3供电;电源管理模块15用于管理监控器3的电源来源,包括市电、路灯、太阳能、风能以及其他清洁能源;停车场的标杆可以包含接收天线。停靠点监控器单个停靠区域最大管理单车数量为500辆,可定时盘点停靠区域单车数量与品牌;设备带自测功能,减少故障率的发生;设备可接市电,更可用太阳能、风能等绿色能源。监控器采用超高工业等级,IP68防水,防震,防腐蚀。

[0030] 所述停靠点监控器3用于一方面与电子识别器2之间进行信息的接收和发送,另一方面与后台服务器4进行信息的接收与发送;具体地,用于接收并解密识别码无线电信号,并将停车位地址信息、自行车标识信息和请求停车信号发送给监管用的后台服务器4;

所述后台服务器4一方面与停靠点监控器3进行信息的接收与发送,另一方面与用户终端或智能锁6进行信息的接收与发送;具体地,用于对政府的各个自行车进行监管,并发送允许锁车信号给用户终端或智能锁6;只有在自行车停放在指定区域,经后台服务器4判定合乎要求后,后台服务器4才发送允许锁车信号给相应的自行车锁或用户终端;后台服务器4中登记注册了所有公共自行车编号,并绑定电子识别器;用于监控辖区内的每辆公共自行车,为每个自行车开户,同时也提供停靠点位置、面积等信息,用于实时发送允许锁车信息给用户终端或智能锁。

[0031] 在本发明优选的实施例中,由于所述感应线圈由柔性材料包裹,可以根据停车场的具体结构,因地布设,因此,在不规则形状的停靠区域,如斜坡、土丘间、弧形长条状等不规则区域地带,也可以设置自行车停靠点。

[0032] 在本发明优选的实施例中,还有一个优点是可以临时设置停车位的优势。比如大型演唱会等大型活动时需要临时增加停车位时,可以随时通过铺设感应线圈来增设停车位,应急性强。

[0033] 在本发明优选的实施例中,后台服务器为政府监管用后台服务器。

[0034] 本发明所提出的技术方案并不局限于自行车,也可以扩展到电动车、滑板等其他非机动车。

[0035] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

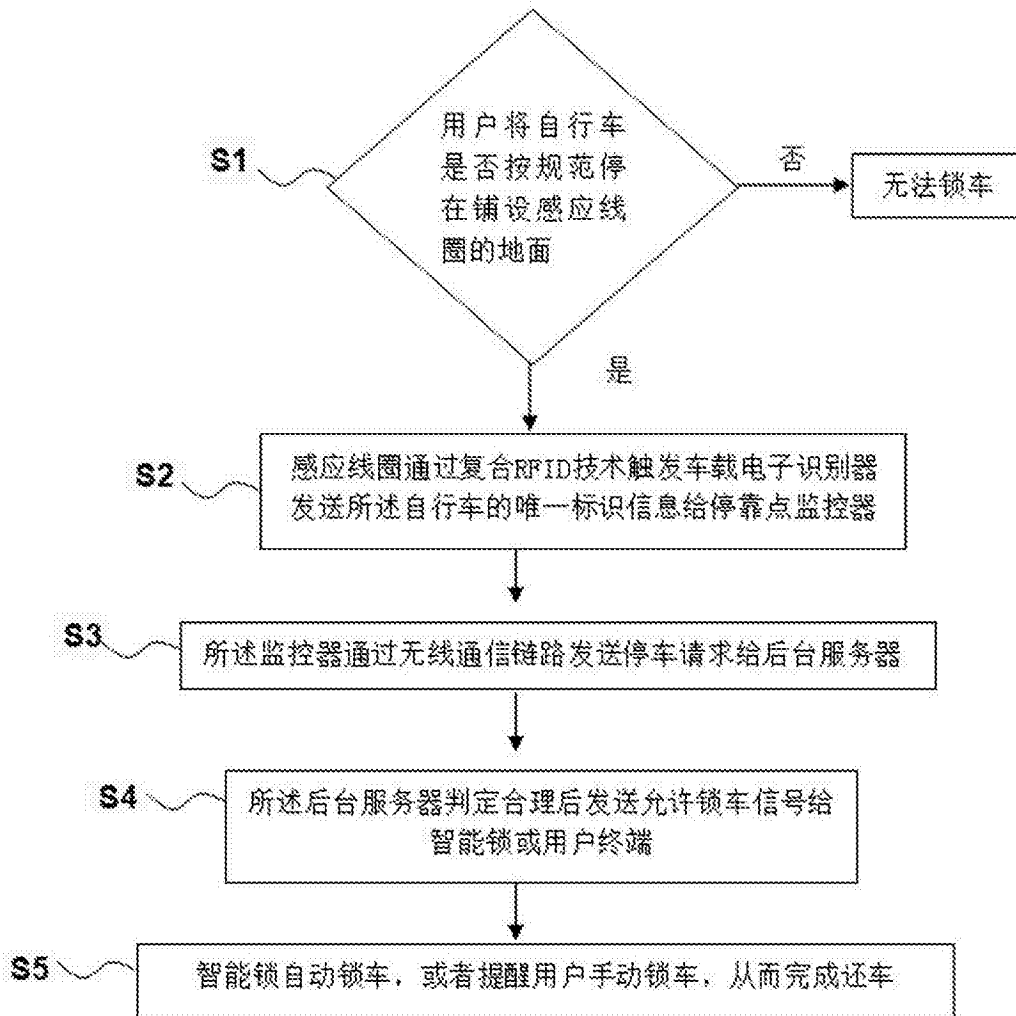


图1

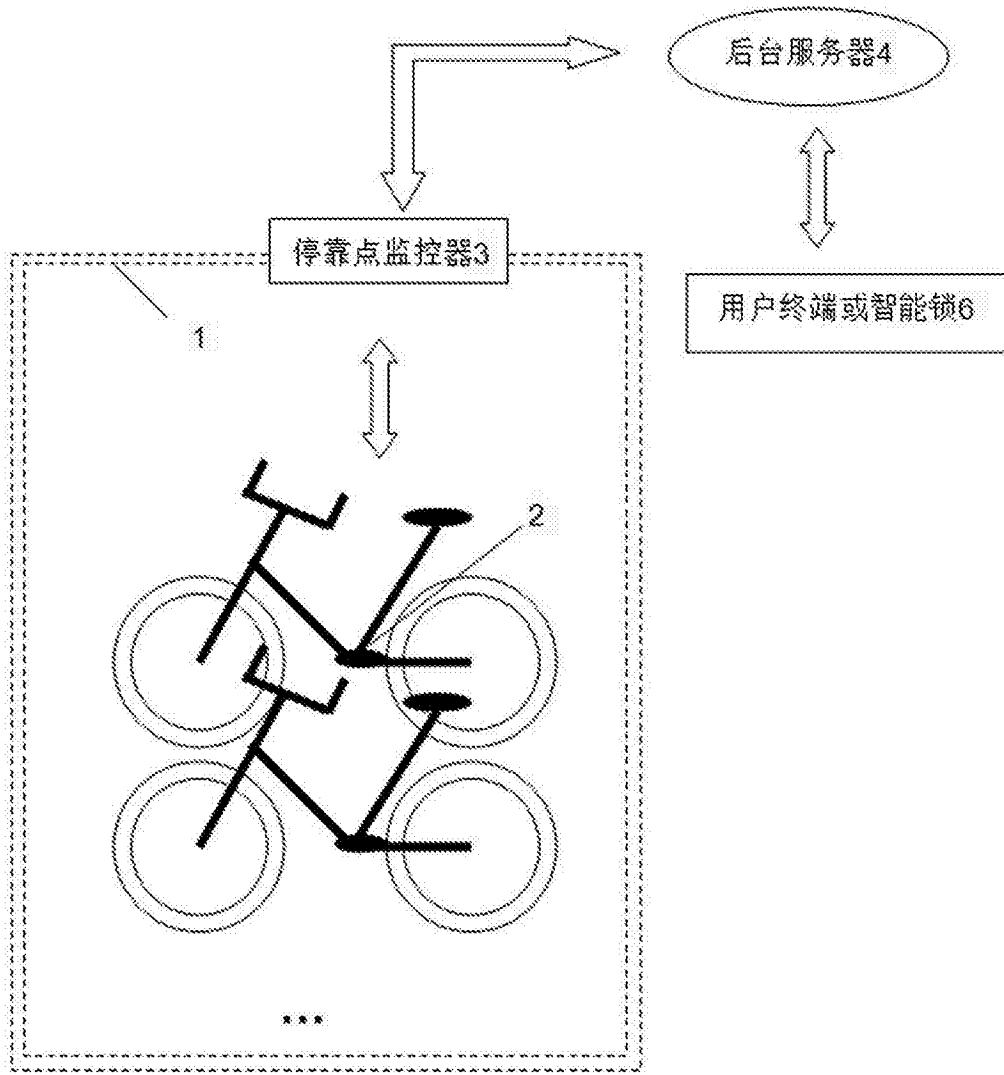


图2

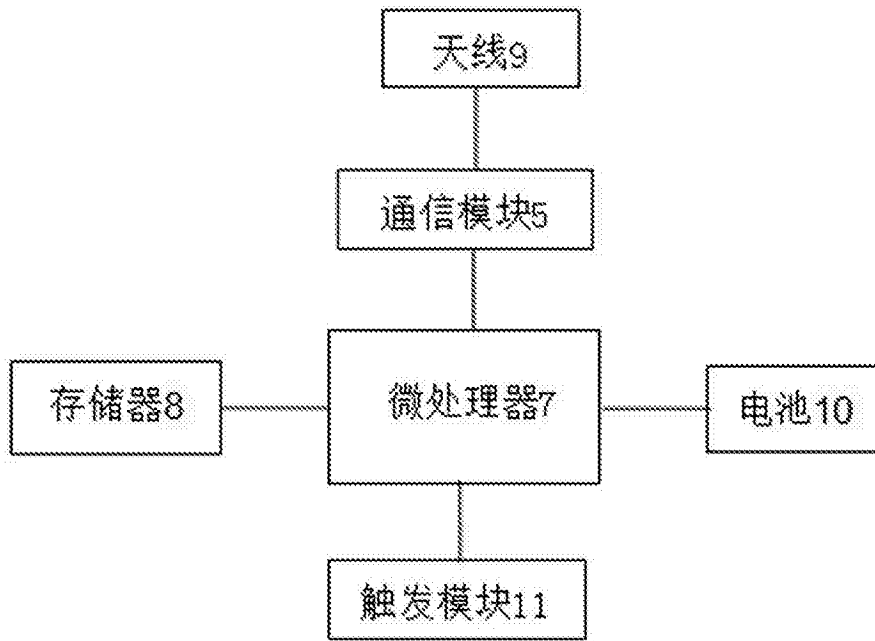


图3

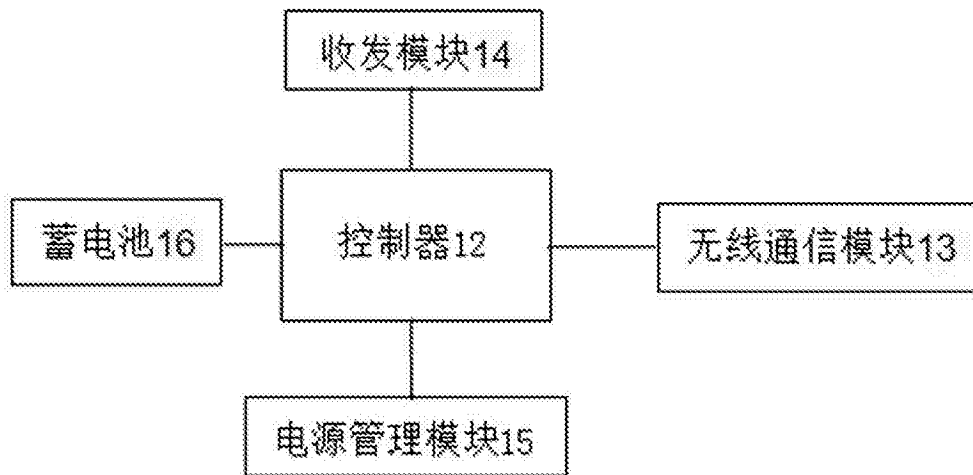


图4