



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108847046 A  
(43)申请公布日 2018. 11. 20

(21)申请号 201810716848.2

(22)申请日 2018.07.03

(71)申请人 中钞信用卡产业发展有限公司杭州  
区块链技术研究院

地址 310013 浙江省杭州市西湖区求是路8  
号公元大厦南楼903室

(72)发明人 张亮轩 张一锋

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理  
有限责任公司 11258

代理人 彭琼

(51)Int.Cl.

G08G 1/14(2006.01)

G07B 15/02(2011.01)

G06Q 10/02(2012.01)

权利要求书2页 说明书10页 附图4页

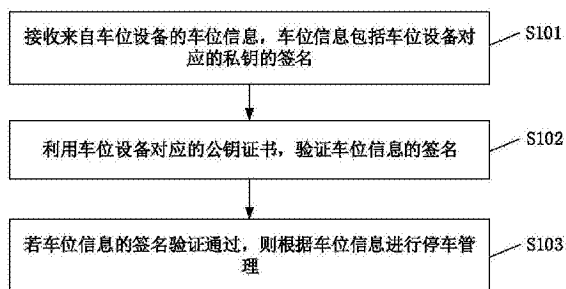
## (54)发明名称

基于区块链技术的停车管理方法、设备和介  
质

## (57)摘要

本发明公开了一种基于区块链技术的停车管理方法、设备和介质。该方法应用于区块链节点,该方法包括:接收来自车位设备的信息,所述信息包括所述车位设备对应的私钥的签名;利用所述车位设备对应的公钥证书,验证所述信息的所述签名;若所述信息的所述签名验证通过,则根据所述信息进行停车管理。本发明公开的基于区块链技术的停车管理方法,能够利用区块链节点实现了停车场内车位信息的互联互通,不仅提高了车位资源的利用率,还提高了车位信息的透明度。而且可以对区块链节点进行维护,避免了由于维护各自的停车系统导致的成本较高。

100



1. 一种基于区块链技术的停车管理方法,其特征在于,应用于区块链节点,所述的方法包括:

接收来自车位设备的车位信息,所述车位信息包括所述车位设备对应的私钥的签名;  
利用所述车位设备对应的公钥证书,验证所述车位信息的所述签名;  
若所述车位信息的所述签名验证通过,则根据所述车位信息进行停车管理。

2. 根据权利要求1所述的停车管理方法,其特征在于,所述接收来自车位设备的车位信息之前,还包括:

接收来自终端的预约信息,所述预约信息用于表示已预约将车辆停在所述车位设备对应车位处;

所述根据所述车位信息进行停车管理,包括:

比较所述车位信息与所述预约信息是否一致,以确定在所述车位设备对应车位处停靠的是否为所述车辆。

3. 根据权利要求2所述的停车管理方法,其特征在于,所述接收来自车位设备的车位信息之前,还包括:

接收来自所述终端的停车电子凭证,所述停车电子凭证用于缴纳停车费;

所述确定在所述车位设备对应车位处停靠的是否为所述车辆之后,还包括:

若确定在所述车位设备对应车位处停靠的是所述车辆,且所述车辆结束停靠在所述车位设备对应车位处,则将所述停车电子凭证发送给停车收费系统。

4. 根据权利要求3所述的停车管理方法,其特征在于,所述停车电子凭证包括所述车辆对应的私钥的签名,所述将所述停车电子凭证发送给停车收费系统之前,还包括:

利用所述车辆对应的公钥证书中的公钥验证所述停车电子凭证的所述签名;

对所述停车电子凭证的所述签名验证通过。

5. 根据权利要求1所述的停车管理方法,其特征在于,所述根据所述车位信息进行停车管理,包括:

当未预约车位的车辆结束停靠在所述车位设备对应车位处,根据所述车位信息为所述车辆生成停车缴费账单,并将所述停车缴费账单发送给终端。

6. 根据权利要求5所述的停车管理方法,其特征在于,所述将所述停车缴费账单发送给所述车辆对应的终端之后,还包括:

接收来自所述终端的停车电子凭证,所述停车电子凭证用于缴纳所述车辆停靠在所述车位设备对应车位处的停车费;

比较所述车辆对应的公钥证书中的车辆信息与所述车位信息是否一致;

若所述车辆对应的公钥证书中的车辆信息与所述车位信息一致,则将所述停车电子凭证发送给停车收费系统。

7. 根据权利要求6所述的停车管理方法,其特征在于,所述停车电子凭证包括所述车辆对应的私钥的签名;所述将所述停车电子凭证发送给停车收费系统之前,还包括:

利用所述车辆对应的公钥证书中的公钥验证所述停车电子凭证的所述签名;

对所述停车电子凭证的所述签名验证通过。

8. 根据权利要求1所述的停车管理方法,其特征在于,

所述车位设备对应的公钥证书中的敏感信息是哈希值,所述车位信息中的敏感信息是

哈希值。

9. 一种应用于区块链中的设备,其特征在于,包括:

第一接收模块,用于接收来自车位设备的信息,所述信息包括所述车位设备对应的私钥的签名;

第一验证模块,用于利用所述车位设备对应的公钥证书,验证所述信息的所述签名;

管理模块,用于若所述验证模块对所述信息的所述签名验证通过,则根据所述车位信息进行停车管理。

10. 一种应用于区块链中的设备,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至8中任一项所述的方法中的步骤。

11. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至8中任一项所述的方法中的步骤。

## 基于区块链技术的停车管理方法、设备和介质

### 技术领域

[0001] 本发明属于区块链技术领域,尤其涉及一种基于区块链技术的停车管理方法、应用于区块链中的设备和计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 每个停车场都有各自的停车系统,但是各个停车场需要各自维护自己的停车系统,资源利用率比较低,维护停车系统的成本较高。另外,由于各个停车系统之间的车位信息无法实现互通互联,导致停车效率比较低。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种基于区块链技术的停车管理方法、区块链节点和介质,能够将车位信息上传给区块链各节点,实现了多个停车场内的车位信息的互联互通,而且不需要维护各自的停车系统。

[0004] 第一方面,提供一种基于区块链技术的停车管理方法,应用于区块链节点,所述的方法包括:

[0005] 接收来自车位设备的位置信息,所述位置信息包括所述车位设备对应的私钥的签名;

[0006] 利用所述车位设备对应的公钥证书,验证所述位置信息的所述签名;

[0007] 若所述位置信息的所述签名验证通过,则根据所述位置信息进行停车管理。

[0008] 在第一种可能的实现方式中,所述接收来自车位设备的位置信息之前,还包括:

[0009] 接收来自终端的预约信息,所述预约信息用于表示已预约将车辆停在所述车位设备对应车位处;

[0010] 所述根据所述位置信息进行停车管理,包括:

[0011] 比较所述位置信息与所述预约信息是否一致,以确定在所述车位设备对应车位处停靠的是否为所述车辆。

[0012] 结合上述可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述接收来自车位设备的位置信息之前,还包括:

[0013] 接收来自所述终端的停车电子凭证,所述停车电子凭证用于缴纳停车费;

[0014] 所述确定在所述车位设备对应车位处停靠的是否为所述车辆之后,还包括:

[0015] 若确定在所述车位设备对应车位处停靠的是所述车辆,且所述车辆结束停靠在该车位设备对应车位处,则将所述停车电子凭证发送给停车收费系统。

[0016] 结合上述可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述停车电子凭证包括所述车辆对应的私钥的签名,所述将所述停车电子凭证发送给停车收费系统之前,还包括:

[0017] 利用所述车辆对应的公钥证书中的公钥验证所述停车电子凭证的所述签名;

[0018] 对所述停车电子凭证的所述签名验证通过。

[0019] 结合上述可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,所述根据所述位置信息

进行停车管理,包括:

[0020] 当未预约车位的车辆结束停靠在所述车位设备对应车位处,根据所述车位信息为所述车辆生成停车缴费账单,并将所述停车缴费账单发送给终端。

[0021] 结合上述可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述将所述停车缴费账单发送给所述车辆对应的终端之后,还包括:

[0022] 接收来自所述终端的停车电子凭证,所述停车电子凭证用于缴纳所述车辆停靠在所述车位设备对应车位处的停车费;

[0023] 比较所述车辆对应的公钥证书中的车辆信息与所述车位信息是否一致;

[0024] 若所述车辆对应的公钥证书中的车辆信息与所述车位信息一致,则将所述停车电子凭证发送给停车收费系统。

[0025] 结合上述可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,所述停车电子凭证包括所述车辆对应的私钥的签名;所述将所述停车电子凭证发送给停车收费系统之前,还包括:

[0026] 利用所述车辆对应的公钥证书中的公钥验证所述停车电子凭证的所述签名;

[0027] 对所述停车电子凭证的所述签名验证通过。

[0028] 结合上述可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述车位设备对应的公钥证书中的敏感信息是哈希值,所述车位信息中的敏感信息是哈希值。

[0029] 第二方面,提供一种应用于区块链中的设备,包括:

[0030] 第一接收模块,用于接收来自车位设备的车位信息,所述车位信息包括所述车位设备对应的私钥的签名;

[0031] 第一验证模块,用于利用所述车位设备对应的公钥证书,验证所述车位信息的所述签名;

[0032] 管理模块,用于若所述验证模块对所述车位信息的所述签名验证通过,则根据所述车位信息进行停车管理。

[0033] 第三方面,提供一种应用于区块链中的设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如上述中任一项所述的方法中的步骤。

[0034] 第四方面,提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述中任一项所述的方法中的步骤。

[0035] 与现有技术相比,本申请实施例提供的基于区块链技术的停车管理方法、设备和介质,通过接收来自车位设备的车位信息,车位设备可以是一个或多个停车场内的车位设备,利用区块链节点实现了一个或多个停车场内车位信息的互联互通,不仅提高了车位资源的利用率,还提高了车位信息的透明度。而且可以对区块链节点进行维护,避免了由于维护各自的停车系统导致的成本较高。

## 附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述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。

- [0037] 图1是本发明一实施例的基于区块链技术的停车管理方法的示意性流程图；
- [0038] 图2是本发明另一实施例的基于区块链技术的停车管理方法的示意性时序图；
- [0039] 图3是本发明又一实施例的基于区块链技术的停车管理方法的示意性时序图；
- [0040] 图4是本发明一实施例的应用于区块链中的设备的示意性框图；
- [0041] 图5是本发明另一实施例的应用于区块链中的设备的示意性框图。

## 具体实施方式

[0042] 下面将详细描述本发明的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中,提出了许多具体细节,以便提供对本发明的全面理解。但是,对于本领域技术人员来说很明显的是,本发明可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本发明的示例来提供对本发明的更好的理解。

[0043] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将结合附图对实施例进行详细描述。

[0044] 区块链是一种按照时间顺序将数据区块以顺序相连的方式组合成的一种链式数据结构,并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。广义来讲,区块链技术是利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算范式。

[0045] 图1示出了本发明一实施例的基于区块链技术的停车管理方法100的示意性流程图。该方法应用于区块链节点,该方法包括以下步骤:S101至S103。

[0046] S101,接收来自车位设备的信息,车位信息包括车位设备对应的私钥的签名。

[0047] 需要说明的是,车位设备可以是设置在车位所在位置的智能设备,车位设备包括但不限于:智能车位锁、地磁传感器、不停车电子收费系统(Electronic Toll Collection, ETC),比如,智能车位锁是基于蜂窝的窄带物联网(Narrow Band Internet of Things, NB-IoT)智能车位锁。一个车位设备可以对应一个车位。车位设备能够检测车位信息,利用车位设备对应的私钥对车位信息签名,将包括签名的车位信息发送给各个区块链节点,因此区块链节点接收来自车位设备的信息。车位信息包括但不限于以下之一或多种的组合:是否有车辆停靠在车位设备对应车位处、停靠在车位设备对应车位处的车辆的信息、停靠在车位设备对应车位处的车辆的车主信息。停靠在车位设备对应车位处的车辆的信息包括但不限于以下之一或多种的组合:车辆品牌、车辆型号、车牌号、车辆颜色、车辆图片。

[0048] 在步骤S101之前,可以对车位设备进行注册得到车位设备对应的公钥证书和私钥,比如,车位设备向区块链控制台发送车位设备注册请求;区块链控制台根据车位设备注册请求对车位设备进行注册,生成车位设备对应的公钥证书和私钥。区块链控制台可以是区块链的后台服务器。

[0049] S102,利用车位设备对应的公钥证书,验证车位信息的签名。

[0050] 需要说明的是,区块链控制台为车位设备注册时生成车位设备对应的公钥证书和私钥,并将车位设备对应的公钥证书和私钥发送给车位设备,因此车位设备和区块链控制台分别具有车位设备对应的公钥证书,区块链节点可以从区块链控制台或者车位设备获取车位设备对应的公钥证书。利用车位设备对应的公钥证书中的公钥,验证车位信息的签名。

[0051] S103,若车位信息的签名验证通过,则根据车位信息进行停车管理。

[0052] 需要说明的是,若车位信息的签名验证通过,说明车位信息合法,可以根据车位信息进行停车管理。若车位信息的签名验证失败,说明车位信息不合法,可以忽略车位信息或者进行报警。

[0053] 基于区块链技术的停车管理方法的执行主体可以是区块链节点,具体可以是区块链节点上运行的智能合约。智能合约是一套以数字形式定义的承诺,包括合约参与方约定的权利和义务。数字形式是指承诺需要以可读代码形式写入区块链节点中,只要参与方达成协定,智能合约建立的权利和义务即由机器或网络系统执行得以保证。

[0054] 根据本发明实施例的基于区块链技术的停车管理方法,通过接收来自车位设备的信息,车位设备可以包括一个或多个停车场内的车位设备,利用区块链节点实现了一个或多个停车场内车位信息的互联互通,不仅提高了车位资源的利用率,还提高了车位信息的透明度。而且可以对区块链节点进行维护,避免了由于维护各自的停车系统导致的成本较高。另外,可以利用区块链节点中的车位信息进行大数据分析,并开发出更多的功能,例如信用停车、场内车位导航和信息推送。

[0055] 作为一个可选实施例,S101之前,基于区块链技术的停车管理方法100还包括:

[0056] 接收来自终端的预约信息,预约信息用于表示已预约将车辆停在车位设备对应车位处。

[0057] 需要说明的是,终端可以提前预约车位设备对应车位,比如在终端上安装用于预约车位的应用程序(Application,APP)。在预约车位设备对应车位时,将预约信息发送给区块链节点,预约信息包括但不限于以下之一或多种的组合:预约的停车时间段、预约的车位信息、预约停车的车辆信息。区块链节点接收来自终端的预约信息,根据预约信息与其他区块链节点达成共识,与其他的区块链节点达成共识的内容包括车位设备对应的车位已被预约,因此已被预约的车位在预约的停车时间段内无法被其他终端预约。

[0058] 根据车位信息进行停车管理,包括:

[0059] 比较车位信息与预约信息是否一致,以确定在车位设备对应车位处停靠的是否为预约的车辆。

[0060] 需要说明的是,若车位信息与预约信息一致,确定在车位设备对应车位处停靠的是预约的车辆;若车位信息与预约信息不一致,确定在车位设备对应车位处停靠的不是预约的车辆,可以触发报警。

[0061] 根据本发明实施例的基于区块链技术的停车管理方法,用户可以通过终端提前预约车位,当到达预约的时间时可以确定在预约的车位处停靠的是否为预约的车辆,满足了用户预约车位停车的需求,用户通过终端获取商家在终端提供的服务,即移动端到移动端(Mobile to Mobile,M2M)。

[0062] 作为一个可选实施例,S101之前,还包括:

[0063] 接收来自终端的停车电子凭证,停车电子凭证用于缴纳预约的车辆的停车费。

[0064] 确定在车位设备对应车位处停靠的是否为预约的车辆之后,还包括:

[0065] 若确定在车位设备对应车位处停靠的是预约的车辆,且预约的车辆结束停靠在车位设备对应车位处,则将停车电子凭证发送给停车收费系统。

[0066] 需要说明的是,车位设备可以检测车辆是否结束停靠在车位设备对应车位处,并

将该检测的结果发送给区块链节点。或者,车位设备可以检测车辆是否结束停靠在车位设备对应车位处,当检测车辆结束停靠在车位设备对应车位处时,向区块链节点发送车辆结束停靠的消息。因此,区块链节点可以通过以上两种方式来获取车辆是否结束停靠在车位设备对应车位处。当车辆结束停靠在车位设备对应车位处,将停车电子凭证发送给停车收费系统。

[0067] 作为一个可选实施例,停车电子凭证包括车辆对应的私钥的签名,将停车电子凭证发送给停车收费系统之前,还包括:

[0068] 利用车辆对应的公钥证书中的公钥验证停车电子凭证的签名;对停车电子凭证的签名验证通过。

[0069] 需要说明的是,终端在预约车位时,利用车辆对应的私钥对停车电子凭证签名,并将包括车辆对应的私钥的签名的停车电子凭证发送给区块链节点。区块链节点接收停车电子凭证,并利用车辆对应的公钥证书中的公钥验证停车电子凭证的签名,在对停车电子凭证的签名验证通过时,根据车位信息进行停车管理。

[0070] 作为一个可选实施例,根据车位信息进行停车管理,包括:

[0071] 当未预约车位的车辆结束停靠在车位设备对应车位处,根据车位信息为车辆生成停车缴费账单,并将停车缴费账单发送给终端。

[0072] 需要说明的是,车辆可以不提前预约车位,当车辆到达停车场后,可以直接将车辆停靠在车位设备对应车位处。当该未预约车位的车辆结束停靠在车位设备对应车位处,根据车位信息为车辆生成停车缴费账单,车位信息还可以包括:车辆实际停靠在车位设备对应车位处的时间段。

[0073] 根据本发明实施例的基于区块链技术的停车管理方法,用户可以不预约车位,到达停车场内时如果有空的车位,可以直接把车辆停靠在空的车位处,满足了用户在未预约车位时停车的需求。

[0074] 作为一个可选实施例,将停车缴费账单发送给车辆对应的终端之后,基于区块链技术的停车管理方法100还包括:

[0075] 接收来自所述终端的停车电子凭证,所述停车电子凭证用于缴纳所述车辆停靠在所述车位设备对应车位处的停车费;比较所述车辆对应的公钥证书中的车辆信息与所述车位信息是否一致;若所述车辆对应的公钥证书中的车辆信息与所述车位信息一致,则将所述停车电子凭证发送给停车收费系统。

[0076] 需要说明的是,终端若接收到停车缴费账单,可以根据停车缴费账单购买停车电子凭证,将停车电子凭证发送给区块链节点。区块链节点接收来自终端的停车电子凭证,由于车辆对应的公钥证书中不仅包括车辆对应的公钥,还包括车辆信息,可以比较车辆对应的公钥证书中的车辆信息与所述车位信息是否一致,若一致,可以将停车电子凭证发送给停车收费系统。

[0077] 作为一个可选实施例,停车电子凭证包括车辆对应的私钥的签名;将停车电子凭证发送给停车收费系统之前,基于区块链技术的停车管理方法100还包括:

[0078] 利用车辆对应的公钥证书中的公钥验证停车电子凭证的签名;对停车电子凭证的签名通过验证。

[0079] 作为一个可选实施例,车位设备对应的公钥证书中的敏感信息是哈希值,车位信



息中的敏感信息是哈希值。

[0080] 根据本发明实施例的基于区块链技术的停车管理方法,车位设备对应的公钥证书和车位信息中包括敏感信息,比如敏感信息包括:车牌号和/或车主信息。可以对车位设备对应的公钥证书中的敏感信息进行哈希运算得到对应的哈希值,对车位信息中的敏感信息进行哈希运算得到对应的哈希值,因此,车位设备对应的公钥证书中的敏感信息和车位信息中的敏感信息并不是以真实信息的方式存在,从而保护了用户的隐私数据。

[0081] 参见图2,图2示出了本发明另一实施例的基于区块链技术的停车管理方法的时序图。该方法应用于区块链节点,该方法包括以下步骤:S201至S210。

[0082] S201,终端向区块链控制台发送车辆注册请求。

[0083] S202,区块链控制台接收到车辆注册请求后对车辆进行注册,生成车辆对应的公钥证书和私钥,并发送给终端,车辆对应的公钥证书中包括车辆对应的公钥和车辆信息。

[0084] S203,车位设备向区块链控制台发送车位设备注册请求。

[0085] S204,区块链控制台接收到车位设备注册请求后对车位设备进行注册,生成车位设备对应的公钥证书和私钥,将车位设备对应的公钥证书和私钥发送给车位设备。

[0086] 需要说明的是,在此并不限定步骤S201和步骤S203的先后顺序。可以先执行步骤S201,再执行步骤S203;或者,可以先执行步骤S203,再执行步骤S201;或者,步骤S201和步骤S203可以同时执行。

[0087] S205,终端预约车位。在预约车位时接收用户输入的预约信息,该预约信息包括:预约的停车时间段、预约的车位位置、预约的车位编码和预约停车的车牌号。可以根据预约信息购买停车电子凭证,比如购买1张15元的停车券;或者不根据预约信息购买停车电子凭证,比如购买1张10元的停车券和1张5元的停车券。停车电子凭证可以包括预约信息,或者停车电子凭证可以不包括预约信息。支付停车电子凭证的方式包括但不限于以下之一或多种组合:银行卡支付、支付宝支付、微信支付、现金支付。使用车辆对应的私钥对停车电子凭证签名,将停车电子凭证发送给区块链节点。

[0088] S206,区块链节点接收预约信息,根据该预约信息与其他区块链节点达成共识确定车位被预约。区块链节点还接收停车电子凭证,并利用车辆对应的公钥证书中的公钥验证停车电子凭证的签名,在对停车电子凭证的签名验证通过时,确定停车电子凭证有效。

[0089] S207,车位设备检测车位信息,并将车位信息上传给区块链节点。

[0090] S208,区块链节点比较来自车位设备的信息与预约信息是否一致;若来自车位设备的信息与预约信息一致,确定在车位设备对应车位处停靠的是预约的车辆,进入步骤S210;若来自车位设备的信息与预约信息不一致,确定在车位设备对应车位处停靠的不是预约的车辆,进入步骤S209。

[0091] S209,区块链节点向区块链控制台发送报警信息,以触发报警。

[0092] S210,车辆结束停靠在车位设备对应车位处,将停车电子凭证发送给停车收费系统,完成停车费支付。

[0093] 参见图3,图3示出了本发明又一实施例的基于区块链技术的停车管理方法的时序图。该方法应用于区块链节点,该方法包括以下步骤:S301至S309。

[0094] S301,终端向区块链控制台发送车辆注册请求。

[0095] S302,区块链控制台接收到车辆注册请求后对车辆进行注册,生成车辆对应的公

钥证书和私钥,并发送给终端,车辆对应的公钥证书中包括车辆对应的公钥和车辆信息。

[0096] S303,车位设备向区块链控制台发送车位设备注册请求。

[0097] S304,区块链控制台接收到车位设备注册请求后对车位设备进行注册,生成车位设备对应的公钥证书和私钥,将车位设备对应的公钥证书和私钥发送给车位设备。

[0098] 需要说明的是,在此并不限定步骤S301和步骤S303的先后顺序。可以先执行步骤S301,再执行步骤S303;或者,可以先执行步骤S303,再执行步骤S301;或者,步骤S301和步骤S303可以同时执行。

[0099] S305,车位设备检测车位信息,并将车位信息上传到区块链节点。停靠在车位上的车辆未提前预约车位。

[0100] S306,区块链节点根据车位信息计算停车费。

[0101] S307,区块链节点将包括停车费的停车缴费账单发送给终端。

[0102] S308,终端根据停车缴费账单购买停车电子凭证,利用车辆对应的私钥对停车电子凭证签名,将停车电子凭证发送给区块链节点。

[0103] S309,区块链节点比较车辆对应的公钥证书中的车辆信息与车位信息是否一致,若车辆对应的公钥证书中的车辆信息与车位信息一致,则将停车电子凭证发送给停车收费系统,以确认停车费缴纳。

[0104] 图4示出了本发明一实施例的应用于区块链中的设备400的示意性框图。该设备400包括:第一接收模块401、第一验证模块402和管理模块403。

[0105] 第一接收模块401,用于接收来自车位设备的信息,车位信息包括车位设备对应的私钥的签名。

[0106] 第一验证模块402,用于利用车位设备对应的公钥证书,验证车位信息的签名。

[0107] 管理模块403,用于若第一验证模块402对车位信息的签名验证通过,则根据车位信息进行停车管理。

[0108] 作为一个可选实施例,设备400还包括:

[0109] 第二接收模块,用于接收来自终端的预约信息,所述预约信息用于表示已预约将车辆停在所述车位设备对应车位处。

[0110] 管理模块403用于,

[0111] 比较所述车位信息与所述预约信息是否一致,以确定在所述车位设备对应车位处停靠的是否为所述车辆。

[0112] 作为一个可选实施例,设备400还包括:还包括:

[0113] 第三接收模块,用于接收来自所述终端的停车电子凭证,所述停车电子凭证用于缴纳停车费。

[0114] 第一发送模块,用于若确定在所述车位设备对应车位处停靠的是所述车辆,且所述车辆结束停靠在所述车位设备对应车位处,则将所述停车电子凭证发送给停车收费系统。

[0115] 作为一个可选实施例,所述停车电子凭证包括所述车辆对应的私钥的签名,设备400还包括:

[0116] 第二验证模块,用于利用所述车辆对应的公钥证书中的公钥验证所述停车电子凭证的所述签名;对所述停车电子凭证的所述签名验证通过。

- [0117] 作为一个可选实施例,管理模块403用于,
- [0118] 当未预约车位的车辆结束停靠在所述车位设备对应车位处,根据所述车位信息为所述车辆生成停车缴费账单,并将所述停车缴费账单发送给终端。
- [0119] 作为一个可选实施例,设备400还包括:
- [0120] 第四接收模块,用于接收来自所述终端的停车电子凭证,所述停车电子凭证用于缴纳所述车辆停靠在所述车位设备对应车位处的停车费。
- [0121] 比较模块,用于比较所述车辆对应的公钥证书中的车辆信息与所述车位信息是否一致。
- [0122] 第二发送模块,用于若所述车辆对应的公钥证书中的车辆信息与所述车位信息一致,则将所述停车电子凭证发送给停车收费系统。
- [0123] 作为一个可选实施例,所述停车电子凭证包括所述车辆对应的私钥的签名;设备400还包括:
- [0124] 第三验证模块,用于利用所述车辆对应的公钥证书中的公钥验证所述停车电子凭证的所述签名;对所述停车电子凭证的所述签名验证通过。
- [0125] 作为一个可选实施例,车位设备对应的公钥证书中的敏感信息是哈希值,车位信息中的敏感信息是哈希值。
- [0126] 本发明实施例提供一种应用于区块链中的设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现上述任一项的方法中的步骤。
- [0127] 其中,处理器用于:
- [0128] 接收来自车位设备的车位信息,车位信息包括车位设备对应的私钥的签名;
- [0129] 利用车位设备对应的公钥证书,验证车位信息的签名;
- [0130] 若车位信息的签名验证通过,则根据车位信息进行停车管理。
- [0131] 其中,处理器还用于:
- [0132] 接收来自终端的预约信息,所述预约信息用于表示已预约将车辆停在所述车位设备对应车位处。
- [0133] 处理器用于:
- [0134] 比较所述车位信息与所述预约信息是否一致,以确定在所述车位设备对应车位处停靠的是否为所述车辆。
- [0135] 其中,处理器还用于:
- [0136] 接收来自所述终端的停车电子凭证,所述停车电子凭证用于缴纳停车费;
- [0137] 若确定在所述车位设备对应车位处停靠的是所述车辆,且所述车辆结束停靠在所述车位设备对应车位处,则将所述停车电子凭证发送给停车收费系统。
- [0138] 其中,所述停车电子凭证包括所述车辆对应的私钥的签名,处理器还用于:
- [0139] 利用所述车辆对应的公钥证书中的公钥验证所述停车电子凭证的所述签名;对所述停车电子凭证的所述签名验证通过。
- [0140] 其中,处理器用于:
- [0141] 当未预约车位的车辆结束停靠在所述车位设备对应车位处,根据所述车位信息为所述车辆生成停车缴费账单,并将所述停车缴费账单发送给终端。

[0142] 其中,处理器还用于:

[0143] 接收来自所述终端的停车电子凭证,所述停车电子凭证用于缴纳所述车辆停靠在所述车位设备对应车位处的停车费;

[0144] 比较所述车辆对应的公钥证书中的车辆信息与所述车位信息是否一致;

[0145] 若所述车辆对应的公钥证书中的车辆信息与所述车位信息一致,则将所述停车电子凭证发送给停车收费系统。

[0146] 其中,所述停车电子凭证包括所述车辆对应的私钥的签名;处理器还用于:

[0147] 利用所述车辆对应的公钥证书中的公钥验证所述停车电子凭证的所述签名;

[0148] 对所述停车电子凭证的所述签名验证通过。

[0149] 其中,所述车位设备对应的公钥证书中的敏感信息是哈希值,所述车位信息中的敏感信息是哈希值。

[0150] 图5示出了本发明另一实施例的应用于区块链中的设备500的示意性框图。该设备500包括输入设备501、输入接口502、处理器503、存储器504、输出接口505、以及输出设备506。

[0151] 其中,输入接口502、处理器503、存储器504、以及输出接口505通过总线510相互连接,输入设备501和输出设备506分别通过输入接口502和输出接口505与总线510连接,进而与设备500的其他组件连接。

[0152] 具体地,输入设备501接收来自外部的输入信息,并通过输入接口502将输入信息传送到处理器503;处理器503基于存储器504中存储的计算机可执行指令对输入信息进行处理以生成输出信息,将输出信息临时或者永久地存储在存储器504中,然后通过输出接口505将输出信息传送到输出设备506;输出设备506将输出信息输出到设备500的外部供用户使用。

[0153] 设备500可以执行本申请上述的基于区块链技术的停车管理方法中的各步骤。

[0154] 处理器503可以是一个或多个中央处理器(Central Processing Unit,CPU)。在处理器503是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0155] 存储器504可以是但不限于随机存储存储器(Random Access Memory,RAM)、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory,EPR0M)、光盘只读存储器(Compact Disc Read-Only Memory,CD-ROM)、硬盘等中的一种或多种。存储器504用于存储程序代码。

[0156] 可以理解的是,在本申请实施例中,图4提供对应实施例中的一个或多个模块或全部模块的功能可以用图5所示的中央处理器503实现。

[0157] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用全部或部分地以计算机程序产品的形式实现,所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载或执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(Digital Subscriber Line,DSL)或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站

点、计算机、服务器或数据中心进行传输)。所述计算机可读取存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质, (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如, DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘Solid State Disk(SSD))等。

[0158] 本发明实施例提供一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一项所述的方法中的步骤, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。其中, 所述的计算机可读存储介质, 如只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等。

[0159] 另外, 本文中术语“和/或”, 仅仅是一种描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, A和/或B, 可以表示: 单独存在A, 同时存在A和B, 单独存在B这三种情况。另外, 本文中字符“/”, 一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0160] 应理解, 在本发明实施例中, “与A相应的B”表示B与A相关联, 根据A可以确定B。但还应理解, 根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B, 还可以根据A和/或其它信息确定B。

[0161] 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, 可轻易想到各种等效的修改或替换, 这些修改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以权利要求的保护范围为准。

100

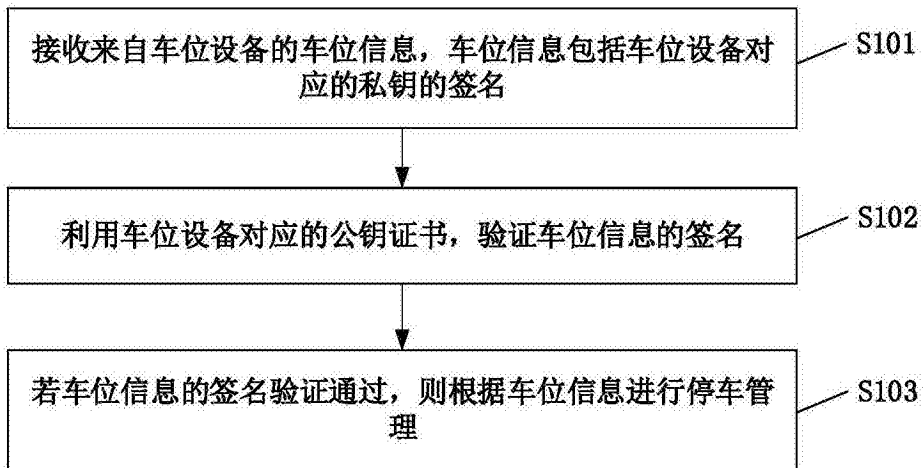


图1

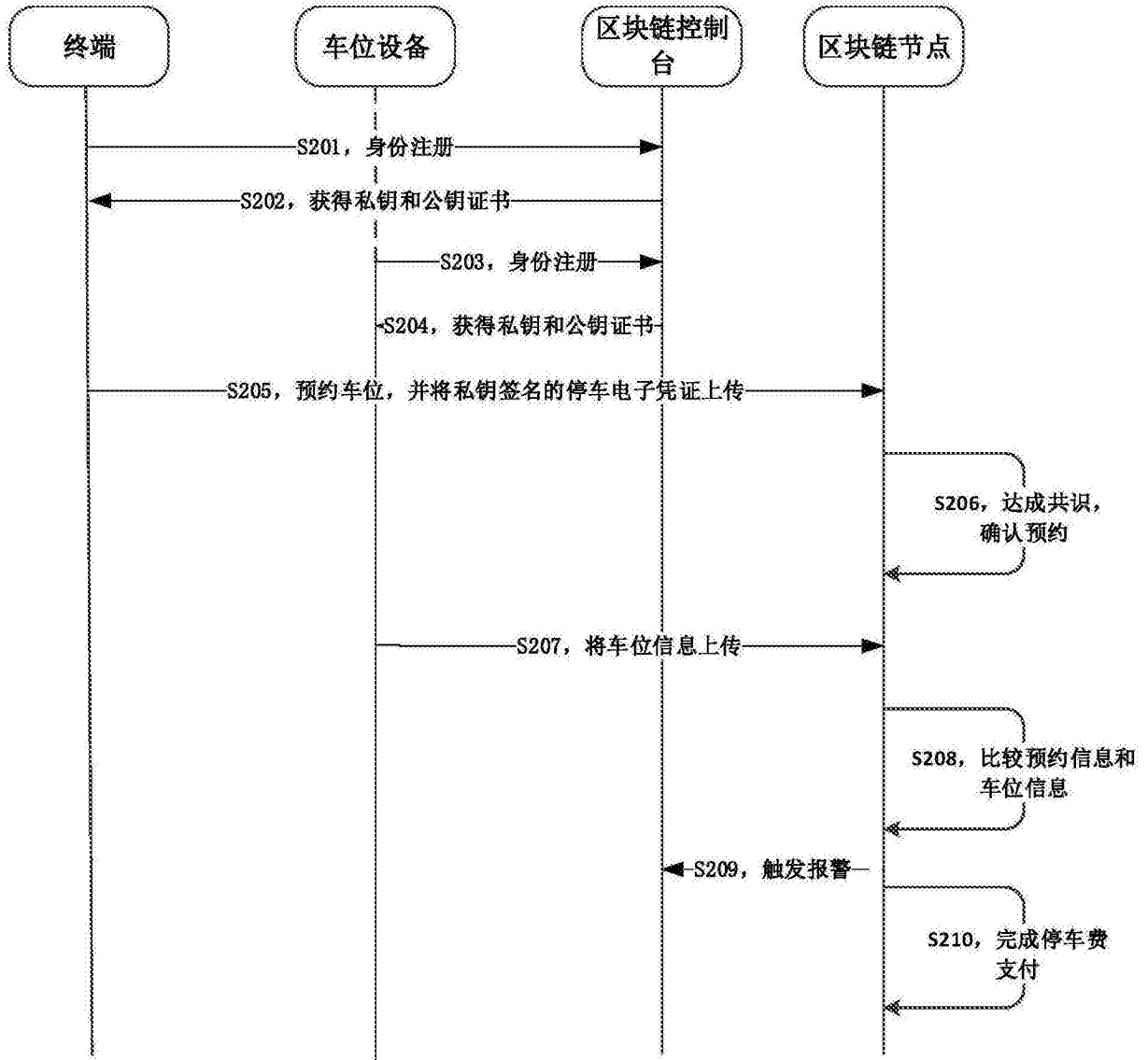


图2

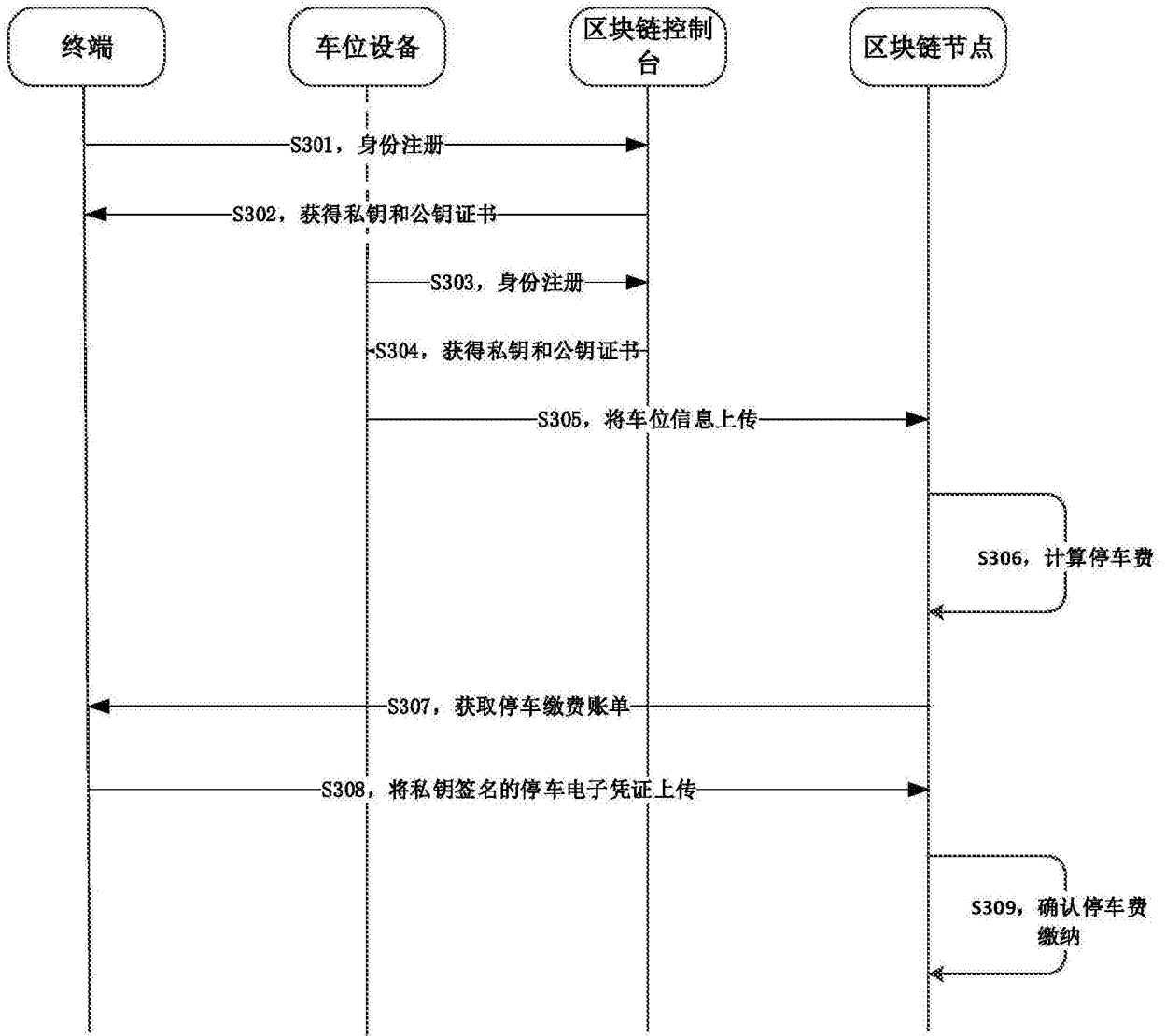


图3

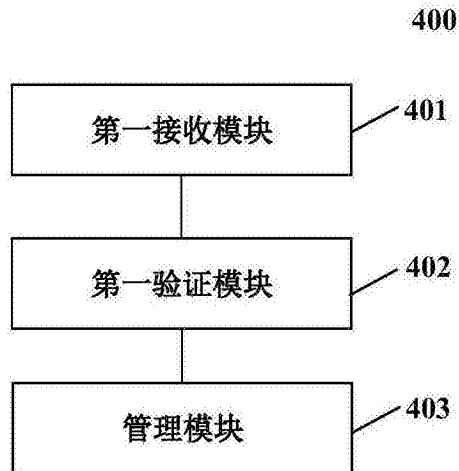


图4



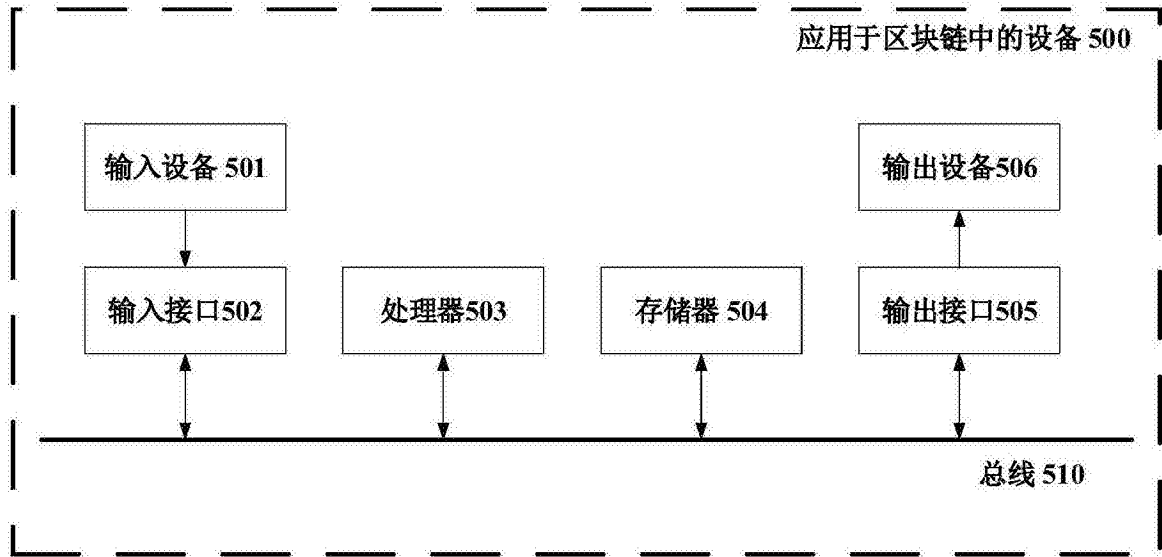


图5