



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105539365 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201510996158. 3

(22) 申请日 2015. 12. 23

(71) 申请人 安徽江淮汽车股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始信路 669 号

(72) 发明人 程明敏 高玲 彭璐 张亮亮

曾涛 郭威 徐猛

(74) 专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司

11252

代理人 刘路尧 逢京喜

(51) Int. Cl.

B60R 25/24(2013. 01)

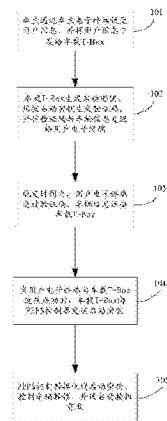
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种汽车智能钥匙控制方法及其系统

(57) 摘要

本发明涉及汽车智能钥匙控制技术领域,具体涉及一种汽车智能钥匙控制方法及其系统,该方法包括:车主通过车主电子终端设置用户信息,并将用户信息下发给车载 T-Box;车载 T-Box 根据所述设置信息,与 PEPS 控制器通信,生成启动密钥,并根据所述启动密钥生成验证码,将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端;规定时间内,所述用户电子终端通过所述验证码、所述车辆信息连接所述车载 T-Box;当用户电子终端与所述车载 T-Box 连接成功时,所述车载 T-Box 向所述 PEPS 控制器发送启动密钥,以使所述 PEPS 控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。利用本发明,实现车辆外借时,汽车智能钥匙使用的安全性、可靠性。



1. 一种汽车智能钥匙控制方法,其特征在于,所述方法包括:
车主通过车主电子终端设置用户信息,并将用户信息下发给车载T-Box;
车载T-Box根据所述用户信息,与PEPS控制器通信,生成启动密钥,并根据所述启动密钥生成验证码,将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端;
规定时间内,所述用户电子终端通过所述验证码、所述车辆信息连接所述车载T-Box;
当用户电子终端与所述车载T-Box连接成功时,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送启动密钥,以使所述PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。
2. 根据权利要求1所述的汽车智能钥匙控制方法,其特征在于,所述用户信息包括:
用户手机号、以及车辆使用时间段。
3. 根据权利要求2所述的汽车智能钥匙控制方法,其特征在于,所述方法还包括:
车载T-Box将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端后,向车主电子终端反馈信息下达成功。
4. 根据权利要求3所述的汽车智能钥匙控制方法,其特征在于,所述车辆信息包括:
车辆位置、车牌号、车载蓝牙名称或车载WIFI名称、以及所述车辆使用时间段。
5. 根据权利要求4所述的汽车智能钥匙控制方法,其特征在于,所述方法具体包括:
在所述车载T-Box将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端,并向车主电子终端反馈信息下达成功后,在所述车辆使用时间段开始时,车载蓝牙模块自动开启;
车辆使用时间段内,手机蓝牙模块根据所述车载蓝牙名称检测所述车载蓝牙模块;
如果检测到所述车载蓝牙模块,通过验证码连接所述车载蓝牙模块,连接成功后,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送启动密钥,以使所述PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。
6. 根据权利要求4所述的汽车智能钥匙控制方法,其特征在于,所述方法具体包括:
在所述车载T-Box将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端,并向车主电子终端反馈信息下达成功后,在所述车辆使用时间段开始时,车载WIFI模块自动开启;
车辆使用时间段内,手机WIFI模块根据所述车载WIFI名称检测所述车载WIFI模块;
如果检测到所述车载WIFI模块,通过验证码连接所述车载WIFI模块,连接成功后,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送启动密钥,以使所述PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。
7. 根据权利要求5或6所述的汽车智能钥匙控制方法,其特征在于,所述方法还包括:
在车辆使用时间段内,如果所述车载T-Box经过设定次数检测,确定车辆处于解锁状态并且未发现无线连接,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送第一控制信号,以使所述PEPS控制器控制车辆上锁。
8. 根据权利要求7所述的汽车智能钥匙控制方法,其特征在于,所述方法还包括:
当车辆使用时间段结束后,所述车载T-Box查询车辆当前状态,并根据当前状态,确定用户是否在车内;
如果用户不在车内,第一设定时间后,所述车载T-Box关闭车载蓝牙模块和/或车载WIFI模块;否则,所述车载T-Box提示用户下车或续约,第二设定时间后,车载T-Box根据车辆当前状态,确定用户还在车内,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送第二控制信号,使所述PEPS控制器执行降扭动作,并向车主电子终端报警。

9. 一种汽车智能钥匙系统,包括PEPS控制器、车联网服务平台、以及与所述PEPS控制器连接的启动按钮,其特征在于,所述系统包括:车主电子终端、用户电子终端、以及与所述PEPS控制器连接的车载T-Box;其中,所述PEPS控制器控制车辆防盗系统及发动机系统;所述车主电子终端具备汽车智能钥匙应用程序;所述车载T-Box通过所述车联网服务平台分别与车主电子终端、以及用户电子终端通信,所述车载T-Box根据所述车主电子终端设置的用户信息,生成验证码,并将所述验证码与车辆信息通过车联网服务平台发送给用户电子终端,规定时间内,所述车载T-Box与所述用户电子终端连接成功后,向所述PEPS控制器发送启动密钥,以使所述PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。

10. 根据权利要求9所述的汽车智能钥匙系统,其特征在于,所述车载T-Box包括:车载蓝牙模块,所述用户电子终端包括:手机蓝牙模块。

11. 根据权利要求9所述的汽车智能钥匙系统,其特征在于,所述车载T-Box包括:车载WIFI模块,所述用户电子终端包括:手机WIFI模块。

一种汽车智能钥匙控制方法及其系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车智能钥匙控制技术领域,具体涉及一种汽车智能钥匙控制方法及其系统。

背景技术

[0002] 现有智能钥匙系统PEPS(Passive Entry&Passive Start),又称无钥匙系统、被动无钥匙进入启动系统,主要由车载通讯及控制系统和用户随身携带的用于合法身份识别的智能钥匙RFID(Radio Frequency Identification),又称射频识别、Smart Key或Fob组成。当用户携带智能钥匙进入车辆的探测范围时,用户只需要直接拉动车门上的外开启手柄或者按动门把手上的开锁按钮,车辆便主动识别和认证智能钥匙的合法性,如认证通过,车辆就解除防盗并解锁车门;当用户进入车内时,只需要按下启动按钮,车辆便主动识别和认证处于车辆内部的智能钥匙,如认证通过,车辆就解除发动机防盗和其他防盗设备,如电子转向轴锁,用户可以直接启动或给车辆上电。车辆配备智能钥匙系统的优点是免去了用户使用车辆时找钥匙、操作钥匙的繁琐操作,提高车辆使用的便利性。

[0003] 现有技术中对智能钥匙系统进行了改进,比如,申请号为201310269844.1的发明专利申请公开了一种基于蓝牙通讯的汽车智能钥匙系统及其控制方法。该汽车智能钥匙系统,包括PEPS控制器、车载蓝牙模块、电子终端、门把手开关,所述PEPS控制器连接所述车载蓝牙模块和所述门把手开关,所述PEPS控制器控制车辆防盗系统及发动机系统,所述车载蓝牙模块用于与所述电子终端实现蓝牙通讯,所述电子终端具备汽车智能钥匙应用程序,所述门把手开关用于用户解锁、闭锁请求的输入。由于存在车载蓝牙模块,车辆可以主动发出蓝牙信号与电子终端如手机等进行主动识别及认证,免去了繁琐的操作。进一步,还包括智能钥匙、低频发射天线和高频接收天线,所述低频发射天线和所述高频接收天线与所述PEPS控制器相连接,所述低频发射天线用于发射LF低频磁场信号,所述高频接收天线用于接收所述智能钥匙发出的高频信号。所述智能钥匙是基于RFID的用户身份识别电子标签。这样可以实现两种通讯方式的融合,增加了车辆使用的便利性和满足多个车辆使用者的要求。该发明专利申请具有以下缺点:1)无法对未知电子终端进行绑定,若电子终端丢失后需要重新绑定;2)对终端要求高,尤其低频天线与高频天线增加了汽车制造成本;3)车主无法对外借车辆进行有效管控;4)车载蓝牙模块存在耗电问题,虽然蓝牙模块为低功耗,但是对整车暗电流有影响;5)只有绑定手机的用户才能够使用,因此产品推广难度大。

发明内容

[0004] 本发明提供一种汽车智能钥匙控制方法及其系统,实现车辆外借时,智能进入的免操作,提高汽车智能钥匙使用的安全性、有效性。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

[0006] 一种汽车智能钥匙控制方法,所述方法包括:

[0007] 车主通过车主电子终端设置用户信息,并将用户信息下发给车载T-Box;

- [0008] 车载T-Box根据所述用户信息,与PEPS控制器通信,生成启动密钥,并根据所述启动密钥生成验证码,将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端;
- [0009] 规定时间内,所述用户电子终端通过所述验证码、所述车辆信息连接所述车载T-Box;
- [0010] 当用户电子终端与所述车载T-Box连接成功时,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送启动密钥,以使所述PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。
- [0011] 优选地,所述用户信息包括:
- [0012] 用户手机号、以及车辆使用时间段。
- [0013] 优选地,所述方法还包括:
- [0014] 车载T-Box将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端后,向车主电子终端反馈信息下达成功。
- [0015] 优选地,所述车辆信息包括:
- [0016] 车辆位置、车牌号、车载蓝牙名称或车载WIFI名称、以及所述车辆使用时间段。
- [0017] 优选地,所述方法具体包括:
- [0018] 在所述车载T-Box将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端,并向车主电子终端反馈信息下达成功后,在所述车辆使用时间段开始时,车载蓝牙模块自动开启;
- [0019] 车辆使用时间段内,手机蓝牙模块根据所述车载蓝牙名称检测所述车载蓝牙模块;
- [0020] 如果检测到所述车载蓝牙模块,通过验证码连接所述车载蓝牙模块,连接成功后,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送启动密钥,以使所述PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。
- [0021] 优选地,所述方法具体包括:
- [0022] 在所述车载T-Box将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端,并向车主电子终端反馈信息下达成功后,在所述车辆使用时间段开始时,车载WIFI模块自动开启;
- [0023] 车辆使用时间段内,手机WIFI模块根据所述车载WIFI名称检测所述车载WIFI模块;
- [0024] 如果检测到所述车载WIFI模块,通过验证码连接所述车载WIFI模块,连接成功后,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送启动密钥,以使所述PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。
- [0025] 优选地,所述方法还包括:
- [0026] 在车辆使用时间段内,如果所述车载T-Box经过设定次数检测,确定车辆处于解锁状态并且未发现无线连接,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送第一控制信号,以使所述PEPS控制器控制车辆上锁。
- [0027] 优选地,所述方法还包括:
- [0028] 当车辆使用时间段结束后,所述车载T-Box查询车辆当前状态,并根据当前状态,确定用户是否在车内;
- [0029] 如果用户不在车内,第一设定时间后,所述车载T-Box关闭车载蓝牙模块和/或车载WIFI模块;否则,所述车载T-Box提示用户下车或续约,第二设定时间后,车载T-Box根据车辆当前状态,确定用户还在车内,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送第二控制信号,

使所述PEPS控制器执行降扭动作,并向车主电子终端报警。

[0030] 一种汽车智能钥匙系统,包括PEPS控制器、车联网服务平台、以及与所述PEPS控制器连接的启动按钮,所述系统包括:车主电子终端、用户电子终端、以及与所述PEPS控制器连接的车载T-Box;其中,所述PEPS控制器控制车辆防盗系统及发动机系统;所述车主电子终端具备汽车智能钥匙应用程序;所述车载T-Box通过所述车联网服务平台分别与车主电子终端、以及用户电子终端通信,所述车载T-Box根据所述车主电子终端设置的用户信息,生成验证码,并将所述验证码与车辆信息通过车联网服务平台发送给用户电子终端,规定时间内,所述车载T-Box与所述用户电子终端连接成功后,向所述PEPS控制器发送启动密钥,以使所述PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。

[0031] 优选地,所述车载T-Box包括:车载蓝牙模块,所述用户电子终端包括:手机蓝牙模块。

[0032] 优选地,所述车载T-Box包括:车载WIFI模块,所述用户电子终端包括:手机WIFI模块。

[0033] 本发明的有益效果在于:

[0034] 本发明提供的汽车智能钥匙控制方法及其系统,车载T-Box通过车联网服务平台分别与车主电子终端、以及用户电子终端通信,所述车载T-Box根据所述车主电子终端设置的用户信息,生成验证码,并将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端,规定时间内,所述车载T-Box与所述用户电子终端连接成功后,向PEPS控制器发送启动密钥,以使所述PEPS控制器控制启动按钮有效。通过本发明,提高了车辆外借时汽车智能钥匙使用的安全性与方便性。

附图说明

[0035] 图1是本发明实施例汽车智能钥匙控制方法的一种流程图。

[0036] 图2是本发明实施例汽车智能钥匙控制方法的另一种流程图。

[0037] 图3是本发明实施例汽车智能钥匙控制方法的第三种流程图。

[0038] 图4是本发明实施例汽车智能钥匙控制系统的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 为了使本领域技术人员能更进一步了解本发明的特征及技术内容,下面结合附图和实施方式对本发明实施例作详细说明。

[0040] 针对现有技术中,汽车钥匙系统无法对未知手机进行绑定、车主无法对外借车辆进行有效管控、产品推广难度大等问题,本发明实施例提供了一种汽车智能钥匙控制方法及其系统,通过本发明提高了车辆外借时汽车智能钥匙使用的安全性与方便性。

[0041] 图1是本发明实施例汽车智能钥匙控制方法的一种流程图,包括以下步骤:

[0042] 步骤101:车主通过车主电子终端设置用户信息,并将用户信息下发给车载T-Box。

[0043] 具体地,用户信息包括:用户手机号、以及车辆使用时间段。需要说明的是,车载T-Box可以通过获取用户信息确定用户(即用车人),尤其可以通过用户信息中的手机号确定用车人。

[0044] 具体地,车主电子终端可以是手机;用户电子终端也可以是手机。

[0045] 更具体地,车主可以通过登录手机APP,点击手机钥匙功能,进入操作界面,输入用户(用车人)手机号及车辆使用时间段(例如从201X年X月X日X时至201X年X月X日X时),输入操作密码,点击确定,向车联网服务平台发送指令。

[0046] 车联网服务平台接收车主手机APP指令,检验操作密码,通过后,将车主手机APP指令加密后,通过短信远程下发给车载T-Box。

[0047] 步骤102:车载T-Box根据所述设置信息,与PEPS控制器通信,生成启动密钥,并根据所述启动密钥生成验证码,将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端。

[0048] 具体地,车载T-Box收到短信后,唤醒整车网络,解密短信内容,与PEPS控制器通讯,遵循加密机制生成发动机启动密钥,用于一键启动时PEPS模块的校对验证;同时车载T-Box通过发动机启动密钥,生成验证码,反馈至车联网服务平台,车联网服务平台下发验证码与车辆信息到用户(用车人)手机,成功后还可以向车主手机APP反馈短信下达成功。此时车辆信息可以包括:车辆位置、车牌号、车载蓝牙名称或车载WIFI名称、以及车辆使用时间段。

[0049] 需要说明的是,目前采用车载蓝牙模块完成智能钥匙功能使用较为广泛,本实施例也可以通过车载WIFI模块实现该智能钥匙功能,当然本发明实施还可以通过车载WIFI模块与车载蓝牙模块共同完成该智能钥匙功能。

[0050] 步骤103:规定时间内,用户电子终端通过所述验证码、所述车辆信息连接所述车载T-Box。

[0051] 需要说明的是,规定时间具体值需要车主通过车主电子终端(比如手机)设定,具体的可以是车主设置的用户使用车辆的时间段内。

[0052] 需要说明的是,本发明实施例中,用户电子终端与车载T-Box的连接可以通过短距离无线电技术实现,具体地,可以通过蓝牙通信或WIFI通信实现,如图2、图3分别对这两种情况的具体介绍。

[0053] 步骤104:当用户电子终端与所述车载T-Box连接成功时,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送所述启动密钥。

[0054] 步骤105:所述PEPS控制器接收到所述启动密钥,控制车辆解锁,并使启动按钮有效。

[0055] 需要说明的是,当启动按钮在有效的状态,用户才可以通过启动按钮启动车辆,否则,用户通过启动按钮无法启动车辆。

[0056] 本发明实施例提供了一种汽车智能钥匙控制方法,车主通过车主电子终端向车辆的车载T-Box下发用户信息,车载T-Box接收到用户信息后,向用户电子终端发送验证码以及车辆信息,用户在使用车辆时,通过用户电子终端与车辆的车载T-Box连接,从而实现无钥匙智能启动车辆。利用本发明实现了车辆外借时,汽车智能钥匙使用的安全性与方便性。

[0057] 图2是本发明实施例汽车智能钥匙控制方法的另一种流程图,包括以下步骤:

[0058] 步骤201:车主通过车主电子终端设置用户信息,并将用户信息下发给车载T-Box。

[0059] 具体地,用户信息包括:用户手机号、以及车辆使用时间段。需要说明的是,车载T-Box可以通过获取用户信息确定用户(即用车人),尤其可以通过用户信息中的手机号确定用车人。

[0060] 具体地,车主电子终端可以是手机;用户电子终端也可以是手机。

[0061] 更具体地,车主可以通过登录手机APP,点击手机钥匙功能,进入操作界面,输入用户(用车人)手机号及车辆使用时间段(例如从201X年X月X日X时至201X年X月X日X时),输入操作密码,点击确定,向车联网服务平台发送指令。

[0062] 车联网服务平台接收车主手机APP指令,检验操作密码,通过后,将车主手机APP指令加密后,通过短信远程下发给车载T-Box。

[0063] 步骤202:车载T-Box根据所述设置信息,与PEPS控制器通信,生成启动密钥,并根据所述启动密钥生成验证码,将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端,并向车主电子终端反馈信息下达成功。

[0064] 具体地,车辆信息包括:车辆位置、车牌号、车载蓝牙名称、以及车辆使用时间段。

[0065] 步骤203:在所述车辆使用时间段开始时,车载蓝牙模块自动开启。

[0066] 步骤204:车辆使用时间段内,手机蓝牙模块根据所述车载蓝牙名称检测车载蓝牙模块;如果检测到所述车载蓝牙模块,执行步骤205;如果未检测到所述蓝牙模块,执行步骤211。

[0067] 具体地,车辆使用时间段为一个时间段,例如从2015年3月5日8时至2015年3月5日19时。根据该车辆使用时间段起始时间,车载T-Box可以打开自身的车载蓝牙模块。

[0068] 具体地,车载T-Box车载蓝牙模块接收距离有一个阈值,车载T-Box安装在汽车中轴线上,位于副仪表台内。车载T-Box车载蓝牙模块与手机蓝牙模块连接时通过验证码进行连接,车辆使用时间段内,车载T-Box通过信号强度判断两者之间的距离。

[0069] 步骤205:通过验证码连接所述车载蓝牙模块,手机蓝牙模块与车载蓝牙模块连接成功后,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送启动密钥。

[0070] 步骤206:所述PEPS控制器接收到所述启动密钥,控制车辆解锁,并使启动按钮有效。

[0071] 步骤207:当车辆使用时间段结束后,所述车载T-Box查询车辆当前状态。

[0072] 具体地,车辆当前状态包括车轮转速、车速、座椅重力传感器获取值等,车载T-Box通过当前车辆状态可以确定用户是否在车内。

[0073] 步骤208:所述车载T-Box根据当前状态,确定用户是否在车内;如果用户不在车内,执行步骤209;否则,执行步骤210。

[0074] 具体地,当前状态包括车轮转速、车速、座椅重力传感器等,车载T-Box通过当前车辆状态可以确定用户是否在车内。

[0075] 步骤209:第一设定时间后,所述车载T-Box关闭车载蓝牙模块和/或车载WIFI模块。

[0076] 具体地,第一设定时间根据不同的车型标定确定,比如,第一设定时间为10分钟。

[0077] 步骤210:所述车载T-Box提示用户下车或续约。

[0078] 具体地,所述续约是指,用户可以通过用户电子终端(比如手机)告知车主延长车辆使用时间段,使车主通过车主电子终端设置用户信息,并将用户信息下发给车载T-Box,从而可以继续执行步骤202至步骤211。

[0079] 需要说明的是,车载T-Box可以通过车载屏幕提示用户车辆使用时间已到;或者,车载T-Box可以通过车载屏幕提示用户续约。

[0080] 步骤211:第二设定时间后,车载T-Box根据车辆当前状态,确定用户是否还在车

内,如果用户不在车内,执行步骤209;否则,执行步骤214。

[0081] 具体地,第二设定时间根据不同的车型标定确定,比如,第二设定时间为10分钟。

[0082] 步骤212:所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送第二控制信号,以使所述PEPS控制器执行降扭动作,并向车主电子终端报警。

[0083] 需要说明的是,所述降扭动作是指,PEPS控制器通过CAN总线与发动机控制器通信,以实现降低车辆转速。

[0084] 步骤213:所述车载T-Box经过设定次数检测,确定车辆处于解锁状态并且未发现蓝牙连接,执行步骤214。

[0085] 需要说明的是,设定次数可以根据具体车型通过标定确定,比如,设定次数为3次。

[0086] 步骤214:所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送第一控制信号,以使所述PEPS控制器控制车辆上锁。

[0087] 本发明实施例提供的汽车智能钥匙控制方法,车主通过车主电子终端向车辆的车载T-Box下发用户信息,车载T-Box接收到用户信息后,向用户电子终端发送验证码以及车辆信息,并通知车主信息下发成功,用户在使用车辆时,通过用户电子终端的手机蓝牙模块与车载T-Box的车载蓝牙模块连接,从而实现无钥匙智能启动车辆,并在车辆使用时间段结束后,完成车辆安全操作。利用本发明实现了车辆外借时,汽车智能钥匙使用的安全性与方便性。

[0088] 图3是本发明实施例汽车智能钥匙控制方法的第三种流程图,包括以下步骤:

[0089] 步骤301:车主通过车主电子终端设置用户信息,并将用户信息下发给车载T-Box。

[0090] 具体地,用户信息包括:用户手机号、以及车辆使用时间段。

[0091] 步骤302:车载T-Box根据所述设置信息,与PEPS控制器通信,生成启动密钥,并根据所述启动密钥生成验证码,将所述验证码与车辆信息发送给用户电子终端,并向车主电子终端反馈信息下达成功。

[0092] 具体地,车辆信息包括:车辆位置、车牌号、车载WIFI名称、以及车辆使用时间段。

[0093] 步骤303:在所述车辆使用时间段开始时,车载WIFI模块自动开启。

[0094] 步骤304:车辆使用时间段内,手机WIFI模块根据所述车载WIFI名称检测车载WIFI模块;如果检测到所述车载WIFI模块,执行步骤305;如果未检测到所述WIFI模块,执行步骤311。

[0095] 具体地,车辆使用时间段为一段时间,例如从2015年3月5日8时至2015年3月5日19时。根据该车辆使用时间段起始时间,车载T-Box可以打开自身的车载WIFI模块。

[0096] 具体地,车载T-Box的车载WIFI模块接收距离有一个阈值,车载T-Box安装在汽车中轴线上,位于副仪表台内。

[0097] 步骤305:通过验证码连接所述车载WIFI模块,手机WIFI模块与车载WIFI模块连接成功后,所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送启动密钥。

[0098] 步骤306:所述PEPS控制器接收到所述启动密钥,控制车辆解锁,并使启动按钮有效。

[0099] 步骤307:当车辆使用时间段结束后,所述车载T-Box查询车辆当前状态。

[0100] 具体地,车辆当前状态包括车轮转速、车速、座椅重力传感器获取值等,车载T-Box通过当前车辆状态可以确定用户是否在车内。

[0101] 步骤308:所述车载T-Box根据当前状态,确定用户是否在车内;如果用户不在车内,执行步骤309;否则,执行步骤310。

[0102] 步骤309:第一设定时间后,所述车载T-Box关闭车载WIFI模块。

[0103] 具体地,第一设定时间根据不同的车型标定确定,比如,第一设定时间为10分钟。

[0104] 步骤310:所述车载T-Box提示用户下车或续约。

[0105] 具体地,所述续约是,用户可以通过用户电子终端(比如手机)告知车主延长车辆使用时间段,使车主通过车主电子终端设置用户信息,并将用户信息下发给车载T-Box,从而继续执行步骤302至步骤314。

[0106] 需要说明的是,车载T-Box可以通过车载屏幕提示用户车辆使用时间已到;或者,车载T-Box可以通过车载屏幕提示用户续约。

[0107] 步骤311:第二设定时间后,车载T-Box根据车辆当前状态,确定用户是否还在车内,如果用户不在车内,执行步骤309;否者,执行步骤312。

[0108] 具体地,第二设定时间根据不同的车型标定确定,比如,第二设定时间为10分钟。

[0109] 步骤312:所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送第二控制信号,以使所述PEPS控制器执行降扭动作,并向车主电子终端报警。

[0110] 步骤313:所述车载T-Box经过设定次数检测,确定车辆处于解锁状态并且未发现WIFI连接,执行步骤314。

[0111] 需要说明的是,设定次数可以根据具体车型通过标定确定,比如,设定次数为3次。

[0112] 步骤314:所述车载T-Box向所述PEPS控制器发送第一控制信号,以使所述PEPS控制器控制车辆上锁。

[0113] 本发明实施例提供的汽车智能钥匙控制方法,车主通过车主电子终端向车辆的车载T-Box下发用户信息,车载T-Box接收到用户信息后,向用户电子终端发送验证码以及车辆信息,并通知车主信息下发成功,用户在使用车辆时,通过用户电子终端的手机WIFI模块与车载T-Box的车载WIFI模块连接,从而实现无钥匙智能启动车辆,并在车辆使用时间段结束后,完成车辆安全操作。利用本发明实现了车辆外借时,汽车智能钥匙使用的安全性与方便性。

[0114] 相应地,本发明实施例还提供了一种汽车智能钥匙控制系统,如图4所示,是本实施例汽车智能钥匙控制系统的一种结构示意图。包括PEPS控制器、车联网服务平台、以及与所述PEPS控制器连接的启动按钮,所述系统包括:车主电子终端、用户电子终端、以及与所述PEPS控制器连接的车载T-Box;其中,所述PEPS控制器控制车辆防盗系统及发动机系统;所述车主电子终端具备汽车智能钥匙应用程序;所述车载T-Box通过所述车联网服务平台分别与车主电子终端、以及用户电子终端通信,所述车载T-Box根据所述车主电子终端设置的用户信息,生成验证码,并将所述验证码与车辆信息通过车联网服务平台发送给用户电子终端,规定时间内,所述车载T-Box与所述用户电子终端连接成功后,向所述PEPS控制器发送启动密钥,以使所述PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。

[0115] 具体地,本发明实施例中,车主电子终端、用户电子终端均可以是手机,用户信息包括:用户手机号、以及车辆使用时间段,车辆信息包括:车辆位置、车牌号、车载蓝牙名称或车载WIFI名称、以及车辆使用时间段。

[0116] 车载T-Box可以包括:车载蓝牙模块,为了实现车载T-Box与用户电子终端的通信,

相应的,用户电子终端包括:手机蓝牙模块。

[0117] 车载T-Box也可以包括:车载WIFI模块,为了实现车载T-Box与用户电子终端的通信,相应的,用户电子终端包括:手机WIFI模块。

[0118] 需要说明的是,车辆使用时间段为一个时间段,例如从2015年3月5日8时至2015年3月5日19时。根据该车辆使用时间段起始时间,比如,2015年3月5日8时,车载T-Box可以打开自身的车载蓝牙模块或车载WIFI模块。

[0119] 本发明实施例的具体操作流程包括:

[0120] A)车主通过登录手机APP,点击手机钥匙功能,进入操作界面,输入用户信息,即用户(用车人)手机号及车辆使用时间(例如从2015年3月5日8时至2015年3月5日19时),输入操作密码。点击确定,向车联网服务平台发送指令。

[0121] B)车联网服务平台接收指令,检验操作密码,操作密码通过后,将指令加密,以短信形式远程下发车载T-Box。

[0122] C)车载T-Box收到短信后,唤醒整车网络,解密指令内容,与PEPS控制器通讯,遵循加密机制生成启动密钥;同时车载T-Box通过该启动密钥,生成验证码,反馈至车联网服务平台,车联网服务平台下发验证码及车辆信息(包括:车辆位置、车牌号、车载蓝牙名称或车载WIFI名称、以及车辆使用时间段)到用户手机,成功后向车主手机APP反馈信息下达成功。

[0123] D)车载T-Box上的车载蓝牙模块(或车载WIFI模块)在车辆使用时间段的起始时间自动开启。

[0124] E)车辆使用时间段内,手机蓝牙模块(或者手机WIFI模块)根据所述车载蓝牙名称(或车载WIFI名称)检测所述车载蓝牙模块(或车载WIFI模块);

[0125] 如果检测到所述车载蓝牙模块(或车载WIFI模块),通过验证码连接所述车载蓝牙模块(或车载WIFI模块),连接成功后,车载T-Box向PEPS控制器发送启动密钥,以使PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。

[0126] F)在车辆使用时间段内,如果车载T-Box经过设定次数检测,确定车辆处于解锁状态并且未发现无线连接(蓝牙或者WIFI),车载T-Box向PEPS控制器发送第一控制信号,以使所述PEPS控制器控制车辆上锁。

[0127] G)当车辆使用时间段结束后,车载T-Box查询车辆当前状态(包括车轮转速、车速、座椅重力传感器获取值等),并根据当前状态,确定用户是否在车内;

[0128] 如果用户不在车内,第一设定时间(比如10分钟)后,车载T-Box关闭车载蓝牙模块(或车载WIFI模块);否则,车载T-Box提示用户下车或续约(要求车主通过车主电子终端继续发送用户信息),第二设定时间(比如10分钟)后,车载T-Box根据车辆当前状态,确定用户还在车内,车载T-Box向PEPS控制器发送第二控制信号,使所述PEPS控制器执行降扭动作(PEPS控制器通过CAN总线与发动机控制器通信,以实现降低车辆转速),并向车主电子终端报警。

[0129] 具体地,本发明实施例可用于未来汽车共享,如物联网的趋势,用户通过租车公司的APP,自动请求开车时间、目的地、以及经停地等,通过支付宝账户在线支付后,系统自动匹配离用户最近的汽车,将地址及验证码发送至用户手机。

[0130] 本发明实施例提供的汽车智能钥匙控制系统,车主电子终端具备汽车智能钥匙应用程序;车载T-Box通过车联网服务平台分别与车主电子终端、以及用户电子终端通信,车

载T-Box根据所述车主电子终端设置的用户信息,生成验证码,并将验证码与车辆信息通过车联网服务平台发送给用户电子终端,规定时间内,车载T-Box与所述用户电子终端连接成功后,向PEPS控制器发送启动密钥,以使PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。本发明可帮助租车公司有效解决车辆钥匙管理等问题,管理者通过手机APP实时管理车辆,不需要钥匙保管员,也不需要通过电话了解车辆的状态,方便快捷。

[0131] 综上所述,本发明实施例提供的汽车智能钥匙控制方法及其系统,车载T-Box根据车主电子终端设置的用户信息,生成验证码,并将验证码与车辆信息通过车联网服务平台发送给用户电子终端,规定时间内,车载T-Box与所述用户电子终端通过蓝牙通信或WIFI通信连接成功后,向PEPS控制器发送启动密钥,以使PEPS控制器控制车辆解锁、启动按钮有效。通过本发明可以实现以下优点:通过车联网服务平台发送验证,对用户电子终端无特殊要求;车载蓝牙模块(或车载WIFI模块)到时开启,降低整车功耗,提高了系统的安全性、可靠性;车辆外借时间可控,安全可靠。

[0132] 以上对本发明实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体实施方式对本发明进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的系统及方法;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。

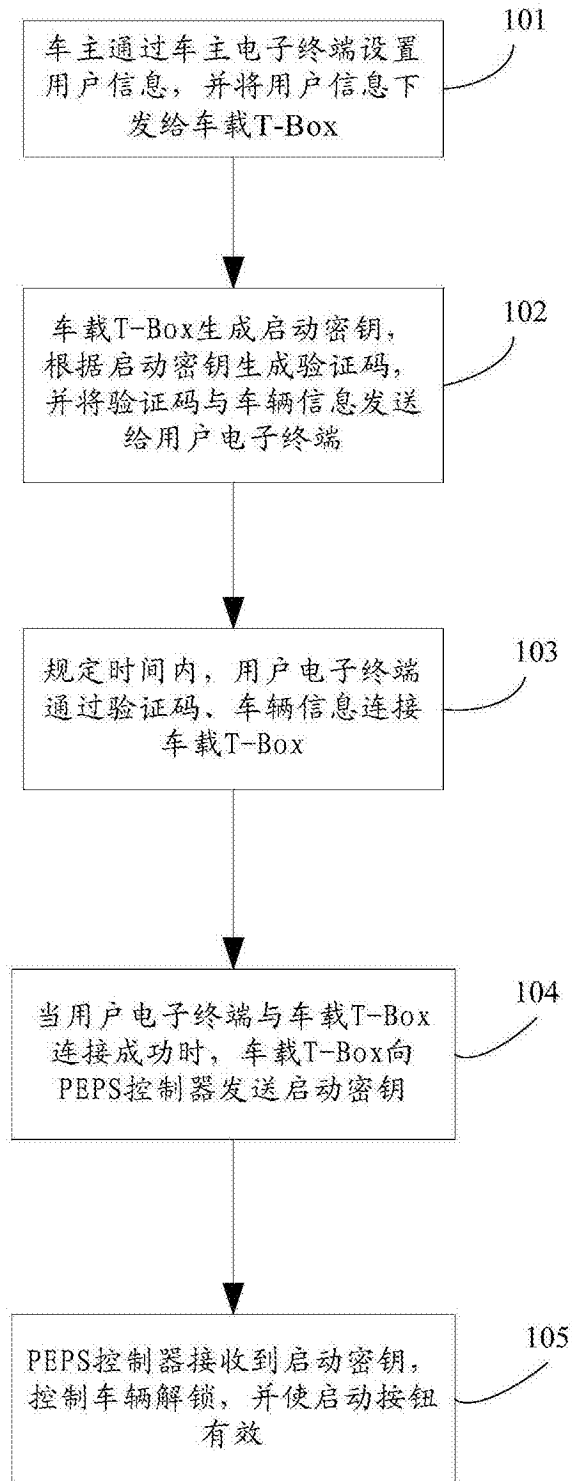


图1

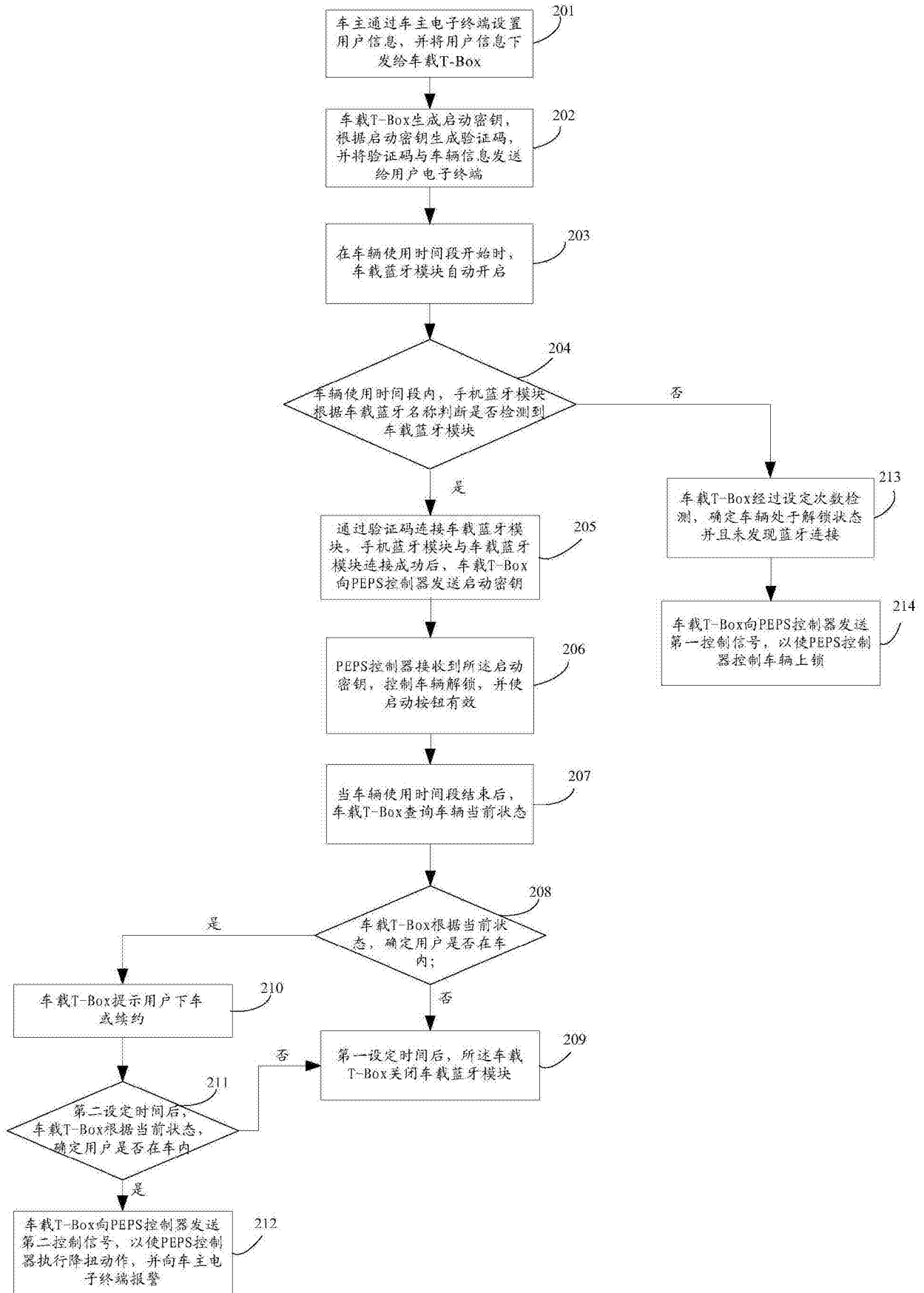


图2

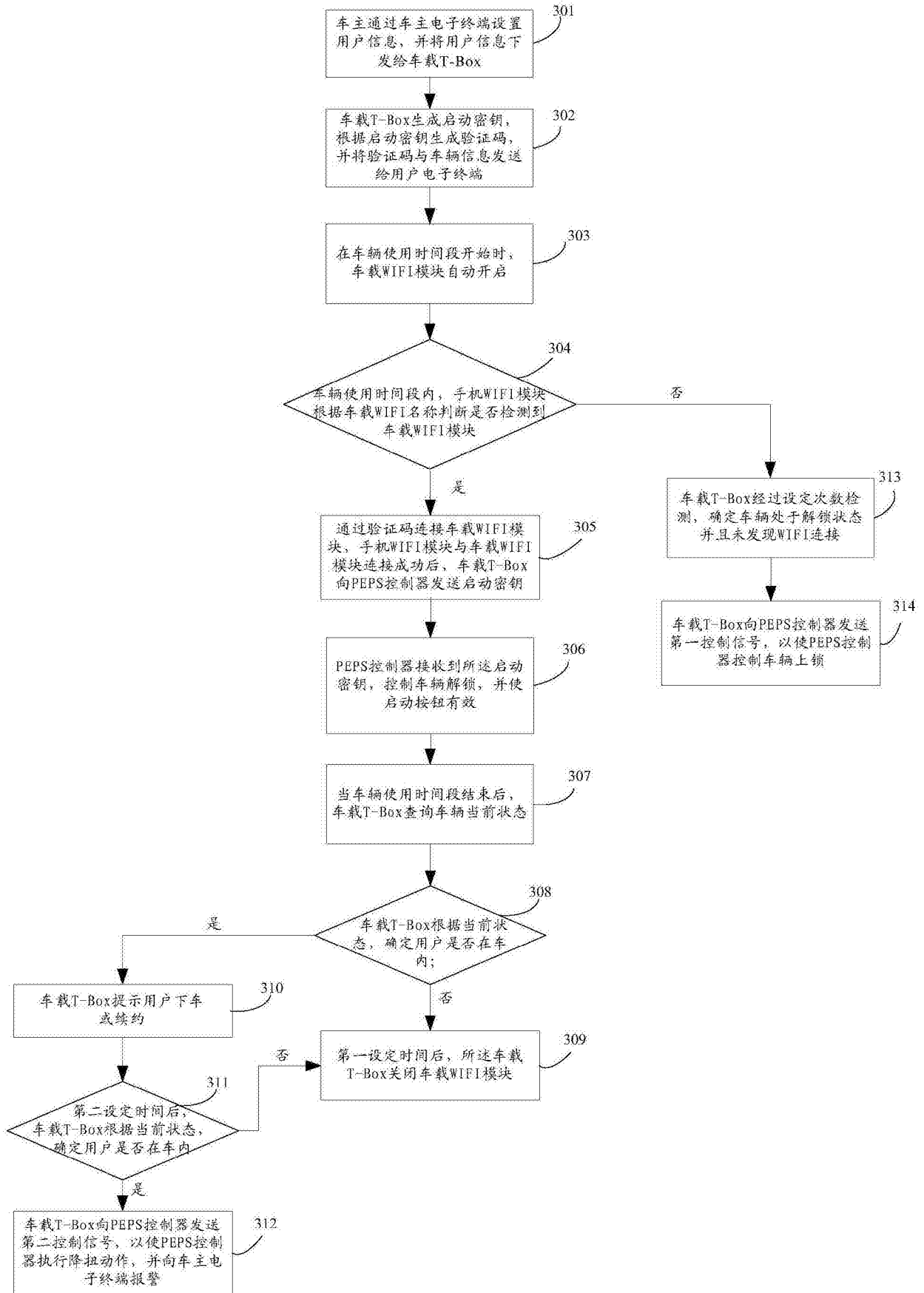


图3

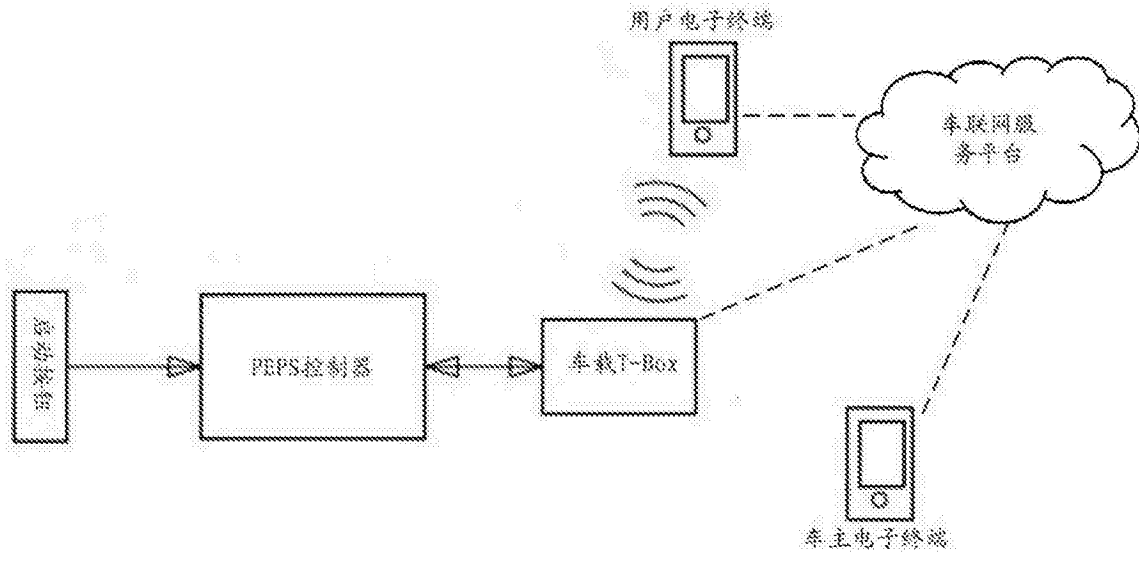


图4