



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102667655 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201080060151. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 10. 29

G05D 1/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/256647 2009. 10. 30 US

12/914839 2010. 10. 28 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/002863 2010. 10. 29

(87) PCT申请的公布数据

W02011/053357 EN 2011. 05. 05

(71) 申请人 旅行公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 S. 蔡德 V. 安玛 E. 克鲁

M. L. 李克罗根

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 马永利 李浩

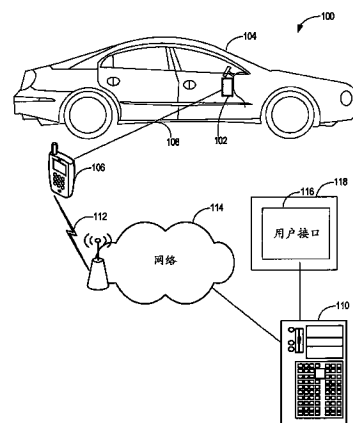
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 8 页

(54) 发明名称

车辆访问控制服务和平台

(57) 摘要

公开了车辆访问控制。在各种实施例中,接收来自无线通信设备的车辆预约,认证车辆预约,并且在认证车辆预约之后提供对车辆的访问。在各种实施例中,一种用于车辆访问控制的系统包括:车辆访问控制部件,其被配置为提供对车辆的访问;以及通信接口,用于与无线通信设备通信;通信接口,用于与无线通信设备通信。当从无线通信设备接收车辆预约时提供对车辆的访问。



1. 一种车辆访问控制系统,包括:
车辆访问控制部件,提供对车辆的访问;
通信接口,用于与无线通信设备通信;
其中当从所述无线通信设备接收车辆预约时提供对所述车辆的访问。
2. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中所述车辆预约包括针对指定时间段的预约。
3. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中所述预约包括预约时隙和标识所述车辆的车辆标识符。
4. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中所述预约包括车辆租赁预约。
5. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中所述车辆预约包括用于对所述车辆的访问的无限时间段。
6. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中在诸如家庭或者公司的组或者实体的成员之间共享所述车辆预约。
7. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中所述无线通信设备经由从数据网络到所述无线通信设备的长程无线通信链路接收所述车辆预约。
8. 根据权利要求7所述的车辆访问控制系统,其中所述长程无线通信链路选自自由GSM、SMS、UTMS、HSDPA和LTE组成的组。
9. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中在验证的通信中包括所述车辆预约。
10. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中在加密的通信中包括所述车辆预约。
11. 根据权利要求10所述的车辆访问控制系统,其中使用用于所述车辆访问控制系统的公共密钥来加密所述车辆预约。
12. 根据权利要求11所述的车辆访问控制系统,其中所述系统还被配置成使用本地存储的私有密钥来解密加密的车辆预约。
13. 根据权利要求10所述的车辆访问控制系统,其中所述系统还被配置成解密加密的通信以验证所述预约是真实的。
14. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中所述通信接口是被配置成经由短程无线通信链路来与所述无线通信设备通信的无线通信接口。
15. 根据权利要求14所述的车辆访问控制系统,其中所述短程无线通信链路选自自由蓝牙和WiFi组成的组。
16. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中所述通信接口包括适于经由有线连接来与所述无线通信设备通信的物理访问端口。
17. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中车辆访问控制系统还被配置成向所述无线通信设备回传对称密钥。
18. 根据权利要求17所述的车辆访问控制系统,所述对称密钥与所述预约关联,并且它的有效期与所述车辆预约的预约时间段关联。
19. 根据权利要求1所述的车辆访问控制系统,其中所述车辆访问控制系统还被配置成从所述无线通信设备接收对所述车辆访问控制系统的更新。

20. 根据权利要求 19 所述的车辆访问控制系统,其中所述更新包括用于所述车辆访问控制系统的新私有密钥。

21. 根据权利要求 1 所述的车辆访问控制系统,所述车辆预约包括唯一增量。

22. 根据权利要求 21 所述的车辆访问控制系统,其中所述唯一增量选自由计数器和时间戳组成的组。

23. 根据权利要求 1 所述的车辆访问控制系统,其中所述车辆访问控制系统还被配置成经由从所述车辆访问控制系统到无线移动设备和从所述无线移动设备到中心服务器运行的安全通信信道 / 协议向所述中心服务器传送车辆访问控制系统信息。

24. 根据权利要求 1 所述的车辆访问控制系统,其中车辆访问控制部件模仿钥匙链。

25. 根据权利要求 1 所述的车辆访问控制系统,其中车辆访问部件包括用于与耦合到车辆控制器的车辆总线通信的车辆总线适配器。

26. 根据权利要求 25 所述的车辆访问控制系统,其中所述车辆访问部件包括用于与车辆 CAN 总线通信的 CAN 总线适配器。

27. 根据权利要求 25 所述的车辆访问控制系统,其中所述车辆访问部件包括用于与车辆 LIN 总线通信的 LIN 总线适配器。

28. 根据权利要求 1 所述的车辆访问控制系统,其中所述车辆访问控制部件被配置成当所述无线通信设备失去与所述车辆访问控制系统的通信时拒绝对所述车辆的访问。

29. 根据权利要求 1 所述的车辆访问控制系统,还包括用于系留到所述无线通信设备的长程无线通信接口用于系留式无线网络接入的硬件 / 软件部件。

30. 根据权利要求 29 所述的车辆访问控制系统,其中所述系留式无线网络接入提供所述车辆的地理位置的自动跟踪。

31. 根据权利要求 1 所述的车辆访问控制系统,所述车辆访问控制系统还包括被配置成使用社交网络站点来广告车辆预约的中央服务器,其中广告的车辆预约包括地理信息。

32. 根据权利要求 1 所述的车辆访问控制系统,还包括用于在一个或者多个旅程期间监视所述车辆的加速度的加速度计,其中所述车辆访问控制系统被配置成在一个或者多个旅程期间监视所述车辆的加速度以提供车辆使用数据并且向中央服务器定期报告说说车辆使用数据。

33. 根据权利要求 33 所述的车辆访问控制系统,其中所述加速度计是通过系留到所述无线通信设备的加速度计来创建的系留式加速度计。

34. 根据权利要求 33 所述的车辆访问控制系统,其中所述系统还被配置成将所述车辆使用数据与一个或者多个车辆用户关联、向用于基于所述车辆使用数据向所述车辆的一个或者多个车辆用户和 / 或所有者提供按驾驶支付保险的保险中介传送与一个或者多个车辆用户关联的所述车辆使用数据。

35. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述短程无线通信接口为第一短程无线通信接口,并且所述车辆访问控制系统还包括专用于与一个或者多个其他车辆的 *ad hoc* 联网通信的第二短程无线通信接口。

36. 根据权利要求 36 所述的系统,其中所述 *ad hoc* 网络还被配置成向中央服务器中继位置信息、与交通有关的信息和 / 或紧急或者事故信息。

37. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述无线通信设备包括以下一个或多个:USB 精

灵、智能电话、移动手持设备、PDA、膝上型计算机、智能本和上网本。

38. 根据权利要求 1 所述的系统,还包括被配置成经由长程无线通信协议来与数据网络通信的 GSM 无线电。

39. 根据权利要求 1 所述的系统,还包括被配置成基于签名声音信号标识声音信号的麦克风系统,其中所述系统在标识所述签名声音信号之后从低功率模式向正常功率模式转变。

40. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述无线通信设备包括位置跟踪,其中所述无线通信设备被配置成经由无线通信向预约系统更新汽车位置和可用性,并且其中所述更新可以自动或者由无线通信设备用户人工发起。

41. 一种用于车辆访问控制的方法,包括:

从无线通信设备接收车辆预约;

认证所述车辆预约;并且

在认证所述车辆预约之后提供对所述车辆的访问。

42. 根据权利要求 41 所述的方法,其中所述预约包括预约时隙和标识所述车辆的车辆标识符。

车辆访问控制服务和平台

[0001] 对其他申请的交叉引用

本申请要求对 2009 年 10 月 30 日提交的美国临时专利申请号 61/256,647 (代理案号 GETTP001+)、标题为 WIRELESSLY TETHERED COMMUNICATION SERVICES AND PLATFORM 的优先权,出于所有目的通过引用将其结合于此。

背景技术

[0002] 汽车共享是一种汽车租赁模式,其中人们经常按小时短时间段租赁汽车。它们对于仅偶然使用车辆的客户以及想要偶然访问(access)与他们日常使用的不同类型的车辆的其他人而言有吸引力。出租汽车的组织可以是商业企业或者用户可以组织为民主控制的公司或者公共中介。许多主要城市具有提供汽车共享服务的商业和非盈利公司。

[0003] 汽车共享以各种方式不同于传统汽车租赁。例如汽车共享服务可以包括以下特性中的一个或者多个特性:(a)汽车共享不受营业时间限制、(b)预约、提取(pickup)和归还可以自助、(c)车辆可以按小时以及按天租赁、(d)用户是成员并且已经被预先批准驾驶(已经执行后台驾驶检查并且已经建立支付机制)、(e)车辆位置分布整个服务区域并且经常针对公共运输访问来定位、(f)在费率中包括保险和燃料成本以及(g)在每次使用之后不保养(清洁、注满汽油)车辆。

附图说明

[0004] 在下文详细描述和附图中公开了本发明的各种实施例。

[0005] 图 1 是图示了根据一些实施例的用于车辆访问控制的系统的一个实施例的框图。

[0006] 图 2 是图示了根据一些实施例的用于提供车辆访问的车辆访问工具包(kit)的一个实施例的图。

[0007] 图 3 是图示了根据一些实施例的使车辆访问工具包与车辆对接的实施例的图。

[0008] 图 4 是图示了根据一些实施例的用于车辆访问控制的示例流程的流程图。

[0009] 图 5 是图示了根据一些实施例的用于从无线通信设备接收车辆预约的示例流程的流程图。

[0010] 图 6 是图示了根据一些实施例的用于当在车辆访问控制系统处接收到车辆预约时提供车辆访问的示例过程 600 的流程图。

[0011] 图 7 是图示了根据一些实施例的如下 *ad hoc* 网络的图,该网络包括安装有车辆访问控制系统的车辆。

[0012] 图 8 是图示了根据一些实施例的用于使用如下信息来提供按驾驶支付(PAYD)保险的过程的一个实施例的流程图,使用车辆访问控制系统来收集该信息。

具体实施方式

[0013] 可以用诸多方式(包括实施为过程;装置;系统;物质组成;在计算机可读存储介质上包括的计算机程序产品;和/或处理器(诸如如下处理器,该处理器被配置成执行在耦

合到处理器的存储器上存储的和 / 或由该存储器提供的指令)) 实施本发明。在本说明书中, 这些实施或者本发明可以采用的任何其他形式可以称为技术。一般而言, 可以在本发明的范围内变更公开的过程的步骤顺序。除非另有明示, 描述为被配置成执行任务的部件 (诸如处理器或者存储器) 可以实施为被临时配置成在给定时间执行该任务的一般部件或者被制造成执行该任务的具体部件。如这里所用, 术语“处理器”指代被配置成处理数据 (诸如计算机程序指令) 的一个或者多个设备、电路和 / 或处理核。

[0014] 下文与图示本发明原理的附图一起提供对本发明一个或者多个实施例的详细描述。结合这样的实施例描述本发明, 但是本发明不限于任何实施例。本发明的范围仅由权利要求书限定, 并且本发明涵盖诸多替代、修改和等同物。在下文描述中阐述诸多具体细节以便提供对本发明的透彻理解。出于示例的目的而提供这些细节, 并且无这些具体细节中的一些或者所有细节也可以根据权利要求书实现本发明。为求清楚, 没有详细描述与本发明有关的技术领域中已知的技术材料, 似的未不必要地模糊本发明。

[0015] 汽车共享公司和服务通常需要在它们的车辆中安装专有或者现用 (off-the-shelf) 自动车辆定位 (AVL) 硬件以使共享汽车的过程自动化。除了典型 AVL 硬件之外, 汽车共享一般要求每个用户携带用来对包括 AVL 硬件的汽车解锁的标识卡。具体而言, 标识、授权和访问通常涉及到向每个用户给予唯一标识卡。然后向每个车辆配备能够读取设备上的标识码的射频标识 (RFID) 或者近场通信 (NFC) 读取器 (“卡读取器”)。卡读取器集成到 AVL 硬件中并且与自动车辆定位器微处理器单元 (AVL MPU) 直接通信。当卡被带到读取器附近时, 捕获并且向后端系统空中传输用户的标识代码。如果用户被授权, 则 MPU 通过总线适配器致动门锁并且将汽车门解锁。当用户归还汽车时, 他 / 她再次在卡阅读器附近刷卡以锁定汽车并且结束租赁交易。自动更新并且向系统后端传输记账和预约状态。

[0016] 用于汽车共享的当前方式具有各种限制。需要发给每个用户唯一的标识卡或者物理访问卡 / 钥匙, 从而使得不便于针对尚未获得这样的卡 / 钥匙的新用户批准或者获取汽车访问。汽车中的硬件部件 (例如 AVL 硬件) 也必须配备有蜂窝或者卫星通信能力, 并且汽车必须留在用于当前汽车访问控制系统的蜂窝或者卫星接入范围内以与中央服务器通信来更新访问控制信息并且处理车辆访问请求。然而蜂窝和卫星通信服务费可能高昂。另外, 如果汽车在卫星通信范围之外, 诸如在地下停车场中或者在具有主要高层建筑 (high rise) 的城市中的中心区或者其他位置, 则这可能妨碍向中央服务器的恰当授权以验证对车辆的访问准予并且以最小延时接收最后汽车访问控制信息。此外, 卫星通信, 特别是在汽车长时间停放时, 可能完全耗尽汽车电池。因此需要一种用于提供汽车共享服务的改进方式。

[0017] 术语概述

总体

汽车: 汽车在本专利的主体中与车辆同义使用。如这里所用, 汽车应当理解为包括小汽车、公共汽车、RV、自行车、滑行车、船艇和 / 或任何其他形式的车辆运输。

[0018] 无线通信和网络

GSM: 全球移动通信系统 (GSM) 是用于移动电话的流行标准。它是第二代 (2G) 移动标准并且将数字信道用于话音和信令两者。例如 GSM 包括通过通用分组无线电服务 (GPRS) 和 GSM 增强数据速率演进 (EDGE) 标准的数据传输能力。

[0019] **SMS**: 短消息服务 (SMS) 是 GSM 移动通信系统中标准化的如下通信服务, 该通信服

务使用标准化通信协议从而允许在移动电话设备之间交换短文本消息。SMS 文本消息接发是目前全球最广泛使用的的数据应用,约有 24 亿活跃用户或者所有移动电话订户的近似 74% 在他们的电话上发送和接收文本消息。

[0020] *UMTS*:通用移动通信系统(UMTS)是在来自 GSM 标准的概念上构建的第三代(3G)移动通信技术。多数 UMTS 手持设备也支持 GSM 标准,从而允许无缝双模操作。

[0021] *HSDPA*:高速下行链路分组接入(HSDPA)是通过 UMTS 网络实现更快数据传送速度的增强 3G 移动电话通信协议。

[0022] *LTE*:长期演进(LTE)是用于第四代(4G)移动通信标准的标准,该标准被设计成增加移动电话网络的容量和速度。LTE 构建于 UMTS 上以创建具有低延时和高数据传输速率的全 IP 平面扁平互联网架构。

[0023] 蓝牙:蓝牙是用于从固定和移动设备在短距离内交换数据从而创建个域网(PAN)的开放式无线协议。原先设想它为 RS-232 数据线缆的无线替代。它可以连接若干设备从而克服同步问题。

[0024] *Wi-Fi*:如这里所用,Wi-Fi 一般指代用于如下空中调制技术的 IEEE 802.11 标准组,这些技术使用相同的基本协议。使用 Wi-Fi 创建用于计算机通信的无线局域网。

[0025] 系留(*tethering*):系留描述使用某一类型的移动设备以在另一设备上获得因特网接入。系留通过将可以接入因特网的设备连接到不能直接连接的另一设备来工作。这可以通过无线技术(例如蓝牙或者 802.11 Wi-Fi)或者使用直接附着线缆(例如 USB)来完成,从而使用连接的设备作为调制解调器来允许无内置接入的设备连接到因特网(例如,通过 HSDPA)。

[0026] 移动手持设备/智能电话:移动手持设备一般指代赋予个人计算机的各种高级能力(诸如电子邮件、高速因特网接入、音频和视频能力、丰富可视接口、高级交互技术(例如多触摸)和/或 GPS 功能)的移动设备。如这里所用,移动手持设备应当理解为包括智能电话、因特网连接的移动手持设备、智能本、上网本、支持无线连通的任何其他多功能移动手持设备和任何形式的多功能电话(例如包括具有实现 NFC 功能的电话)。

[0027] 近场通信(*NFC*):实现在约 4 英寸距离上在设备之间交换数据的短程无线通信技术。NFC 将智能卡的接口与读取器组合成单个设备。NFC 设备可以与现有 ISO/IEC 14443 智能卡和读取器两者以及与其他 NFC 设备通信。它可与已经用于公共运输和支付的现有无接触基础设施兼容。NFC 主要目的在于在移动电话中使用。

[0028] 射频标识(*RFID*):通常意味着出于使用无线电波来标识和跟踪的目的而附着应用于产品、动物或者个人的 RFID 标签。

[0029] 虚拟专用网(*VPN*):如下计算机网络,在该计算机网络中,在节点之间的一些链路通过一些更大网络(例如因特网)由共享连接或者虚拟电路承载。这与如下专用网对照,在该专用网中未共享节点之间的所有链路。VPN 经常与认证和内容加密一起用来保护通过公共因特网的通信的安全。

[0030] 2 层隧穿(*L2TP, L2CAP* 隧穿):在计算机网络中的隧穿涉及到在更高级协议(例如传送层)以内包裹更低级协议(例如链路层)以延伸和虚拟化链路层的范围。经常做到这一点以桥接不兼容网络或者提供通过非信任网络的安全路径。

[0031] *Ad-hoc* 网络:如下分散无线网络,在该网络中,每个节点转发用于其他节点的数

据并且在该网络中,基于连接来动态地进行转发节点的确定。如这里所用,移动 Ad-hoc 网络(MANET)指代由互连移动设备组成的 ad-hoc 网络。如这里所用,车辆 Ad-hoc 网络(VANET)指代由互连车辆、移动设备和路边设备组成的 ad-hoc 网络。

[0032] *ZigBee*: ZigBee 是用于一套如下高级通信协议的规范,这些协议使用基于用于低速率无线个域网(LR-WPAN)的 IEEE 802.15.4-2003 标准的小型低功率数字无线电(诸如具有灯的无线灯开关、具有家用显示器的电计量器、经由短程无线电的消费者电子设备)。ZigBee 规范定义的技术旨在于比其他 WPAN (诸如蓝牙)更简单和成本更少。ZigBee 以如下射频(RF)应用为目标,这些应用需要低数据速率、长电池寿命和安全联网。

[0033] *IEEE 802.11s*: IEEE 802.11s 是用于网状联网的草案 IEEE 802.11 修改,该修改定义无线设备可以如何互连以创建可以用于静态拓扑和 ad-hoc 网络的 WLAN 网状网络。

[0034] 802.11 是支配无线联网传输方法的 IEEE 标准的集合。它们如今在它们的 802.11a、802.11b、802.11g 和 802.11n 版本中普遍用来在家里、办公室和一些商业设施中提供无线连接。

[0035] 汽车控制系统

ECU: 电子控制单元(ECU)是控制机动车辆中的一个或者多个子系统的任何嵌入系统。现代机动车辆具有多达 80 个 ECU 并且经常统称为 ECU。

[0036] *MPU/MCU*: 微处理器单元(MCU)是单个集成电路(IC)上的能够执行计算机代码的小外形(small-form)计算机处理器单元。桌面型计算机芯片如今采用微处理器形式。微控制器单元(MCU)是专用、缩小比例的和简单形式的微处理器。MCU 通常使用于小外形规格设备、专用和专门化应用中。

[0037] *CAN 总线*: 控制器区域网络(CAN 或者 Can 总线)是设计成允许微控制器和设备(例如传感器、致动器和控制单元)在无主机计算机的车辆内相互通信的车辆总线标准。CAN 是多主控串行总线标准并且将基于消息的协议用于将多个电子控制单元(ECU)连接在一起。

[0038] *LIN 总线*: LIN 总线(局部互连网络)是在当前汽车网络架构内使用的车辆总线标准或者计算机联网总线系统。LIN 规范由 LIN 协会执行,第一版为 1.1、发布于 1999 年。从那时起,该规范已经演进成 2.1 版以满足当前联网需要。

[0039] LIN 总线是作为 CAN 总线的更低成本子网络用来在如今的汽车中集成智能传感器设备或者致动器的小型 and 慢速网络系统。LIN 近来也可以通过车辆的电池功率线与特殊 DC-LIN 收发器一起使用。

[0040] 最可能由 LIN 总线控制的示例致动器和汽车部件(例如其中无需高速控制、冗余性和容错性)包括:

- | | |
|--------|-----------------------------|
| a. 顶棚 | 传感器、灯传感器、灯控制、太阳顶篷 |
| b. 方向盘 | 巡航控制、雨刷、转弯灯、气候控制、无线电 |
| c. 座位 | 座位位置马达、占有者传感器、控制面板 |
| d. 引擎 | 传感器、小型马达 |
| e. 气候 | 小型马达、控制面板 |
| f. 门 | 镜、中央 ECU、镜开关、窗提手、座位控制开关、门锁。 |

[0041] *OBD*: 板上诊断(OBD)指代车辆的自诊断和报告能力。OBD 系统向车辆所有者或者修理技师给予对用于各种车辆子系统的健康信息状态的访问。

[0042] 现代 OBD 实施除了将标准化快速数字通信端口用于提供标准化系列诊断故障代码或者 DTC 之外还用于提供实时数据,这允许人们迅速标识和补救车辆内的故障。

[0043] OBD-II 规范提供标准化硬件接口——雌 16 管脚(2×8)J1962 连接器。OBD-II 连接器几乎总是位于乘客车厢的与中央控制台附近的驾驶员侧上。SAE J1962 定义连接器标准的管脚引出线。

[0044] OBD-II 提供对来自 ECU 的诸多数据的访问并且在排除车辆以内的问题时赋予有价值的信息源。SAE J1979 标准定义一种用于请求可能从 ECU 获得的各种诊断数据和标准参数列表的方法。可用的各种参数通过 J1979 中定义的“参数标识号”或者 PID 寻址。在 OBD-II PID 规范中包含基本 PID 的列表、它们的定义和用于将原始 OBD-II 输出转换成有意义的诊断单位的公式。

[0045] 无钥匙进入系统:在不使用特定车钥匙的情况下远程解锁汽车并且准予对汽车的访问的系统。使功率门锁能够从若干英尺远处被锁定和解锁而无与汽车的任何物理接触。

[0046] 大部分遥控器钥匙系统通过在预先编程的射频上将命令与伪随机码一起传输来工作。每当按压遥控器上的锁定或者解锁按钮时,将伪随机序列中的下一编号与所需命令(例如锁门或者解锁门)一起传输到车辆。

[0047] 如果车辆 ECU 将传输的代码识别为有效,则接受命令。在实践中,车辆 ECU 将接受伪随机序列中的接下来的 256 个代码中的任何代码并且将通过在存储器中存储最后有效传输的代码来同步它本身与遥控器钥匙。

[0048] *KeeLoq*:KeeLoq 是用于生成滚码(code hopping)序列的专有的基于硬件专用 NLFSR(非线性反馈移位寄存器)的分组密码(block cipher)。诸如 Chrysler、Daewoo、Fiat、GM、Honda、Toyota、Volvo、VW、Clifford、Shurlok、Jaguar 和其他汽车公司这样的公司在多数无钥匙进入系统中使用 KeeLoq。

[0049] 无钥匙启用系统:允许驾驶员自动锁定和解锁车辆而不按压遥控器钥匙上的任何按钮的汽车技术。一旦在车辆内,无钥匙启用也使驾驶员能够启动和停止引擎而不使用钥匙。使用内置于钥匙中的发射机应答器来实现驾驶员标识和自动功能。系统通过在汽车以内和以外具有一系列 LF(低频 125kHz)发射天线来工作。外部天线位于车门把手中。当通过拉动把手或者触摸把手来触发车辆时,从天线向钥匙传输 LF 信号。钥匙如果充分接近则变成激活并且它经由 RF(例如 RF>300MHz)向车辆传输回它的 ID 至位于车辆中的接收器。如果钥匙具有正确 ID,则 PASE 模块将车辆解锁。

[0050] 自动车辆定位(AVL)

GPS:全球定位系统(GPS)是美国基于空间的全球导航卫星系统。它一般几乎全天候、昼夜并且几乎在地球上或者附近的具有有效卫星通信的任何地方在连续基础上向世界范围用户提供可靠定位、导航和定时服务。

[0051] *AVL*:自动车辆定位是一种用于自动确定车辆的地理位置并且向请求者传输信息的手段。最普遍使用卫星定位(例如 GPS)或者无线定位系统(例如 RTLS)来确定地理定位。

[0052] 在位置捕获之后,数据传输通过卫星、地面或者蜂窝通信网络出现。最普遍使用的是通过 SMS、GPRS 或者 EDGE 传输数据的蜂窝网络。

[0053] *AVL* 硬件:要求车内硬件支持 AVL 系统。普遍安装于车辆中的硬件部件一般包括以下设备:

a. 用于准确和实时地理位置捕获的 GPS 单元。

[0054] b. 用于通过希望的介质(卫星、地面无线电、蜂窝)传输捕获的位置数据的遥测设备。一个普遍的实施选择是 GSM 调制解调器,该 GSM 调制解调器通过 SMS 或者 GPRS/EDGE 传输数据。

[0055] c. 与车辆控制总线 and 主要 ECU 的硬件接口,该接口用于捕获车辆传感器读数(例如 RPM、引擎状态)并且触发车辆致动器(例如门锁)。这通常利用 SAE 标准(诸如 CAN 总线和 / 或 LIN 总线)。

[0056] d. 用于处置计算机通信、存储数据并且协调全 AVL 系统的活动的 MPU (微处理器单元)或者 MCU (微控制器单元)。

[0057] e. 在关断汽车时向 AVL 硬件部件供电以免耗尽主汽车电池的备用电池。

[0058] 密码系统和通信安全

公共密钥密码系统:不对称密码方式通过它使用的两个密钥来区分:公共密钥和私有密钥。如果私有密钥用来加密,则公共密钥必须用来解密消息,并且反之亦然。

[0059] 对称密钥密码系统:发送器和接收器两者共享相同秘密密钥的加密方法的集合。

[0060] 示例实施例的描述

这里公开用于汽车访问控制的技术。在各种实施例中,一种用于车辆访问控制的方法包括从无线通信设备接收车辆预约并且基于接收的预约提供车辆访问。在各种实施例中,一种用于车辆访问控制的系统包括:车辆访问控制部件,被配置成提供对车辆的访问;以及通信接口,用于与无线通信设备通信,其中当从无线通信设备接收车辆预约时提供对车辆的访问。

[0061] 在各种实施例中,提供车辆访问包括打开车门、允许车辆引擎的启动和 / 或允许各种其他车辆功能的致动。

[0062] 在各种实施例中,车辆预约包括针对指定的时间段的预约。在各种实施例中,车辆预约包括预约时隙和标识车辆的车辆标识符。在各种实施例中,预约包括例如用于车辆所有者对车辆访问的无限时间段。在各种实施例中,车辆预约包括车辆租赁预约。

[0063] 在各种实施例中,在验证的通信中包括预约。在各种实施例中,在加密的通信中包括预约。在各种实施例中,使用公共密钥 - 私有密钥方案来加密车辆预约。在各种实施例中,在需要解密的多个加密层中包裹的安全通信中包括车辆预约。在各种实施例中,在每个通信中继站需要解密以认证车辆预约。在各种实施例中,在群体和 / 或实体(诸如家庭和公司的成员之间共享预约。

[0064] 在各种实施例中,可以经由无线通信链路(诸如短程无线通信范围)或者经由有线通信链路(诸如 USB 连接)实现从无线通信设备接收车辆预约。

[0065] 在各种实施例中,经由显示于计算设备上的用户接口在中央服务器预订接收的车辆预约。在各种实施例中,通过一个或者多个社交网 web 站点(诸如 FourSquare® 和 Facebook®)预订预约。用户必须在他 / 她可以查看广告并且进行预约之前先登入社交网 web 站点。例如可以建立跟踪机制以跟踪群体成员驾驶历史和声誉并且允许车辆所有者对所有者将车辆借出 / 共享 / 租赁给的用户类型具有更好控制。

[0066] 在各种实施例中,从其接收预约的无线通信设备可以是支持长程无线连接到无线网络(诸如各种蜂窝和卫星网络(诸如 GSM、SMS、UMTS、HSPA 和 / 或 LTE))中的任何适当无线

通信设备。其示例包括智能电话、移动手持设备、PDA、智能本、上网本和膝上型计算机。在各种实施例中,无线通信设备经由长程无线通信链路(诸如蜂窝通信链路和卫星通信链路)连接到数据网络并且从数据网络中的中央服务器接收车辆预约。

[0067] 在各种实施例中,无线通信设备是 USB 精灵(puck)的形式,其中可以经由与计算设备的有线连接(例如通过向计算设备的 USB 端口中插入 USB 精灵的 USB 连接)从计算设备向 USB 精灵下载车辆预约信息。例如,用户可以将他们的 USB 精灵连接到他们的膝上型计算机或者其他计算设备(例如与因特网的无线或者有线网络通信)。用户然后可以使用浏览器或者其他通信接口来访问在线预约系统。用户然后可以在线进行预约。向用户的膝上型计算机下载并且在 USB 精灵上存储预约。在各种实施例中,USB 精灵包括用于与耦合到车辆的车辆访问部件通信的短程无线通信接口。在各种实施例中,USB 精灵包括被配置成经由有线连接来与车辆访问部件通信的物理适配器。

[0068] 图 1 是图示了根据一些实施例的用于车辆访问控制的系统 100 的一个实施例的框图。在各种实施例中,用于车辆访问控制的系统包括被配置成在经由通信链路 108 从无线通信设备 106 接收车辆预约时提供对车辆 104 的访问的车辆访问部件 102。

[0069] 无线通信设备经由长程无线通信链路 112 (诸如蜂窝通信链路和 / 或卫星通信链路)连接到数据网络 114。无线通信设备 106 经由长程无线通信链路 112 或者有线链路(未示出)从驻于数据网络 114 上的中央服务器 110 接收车辆预约。

[0070] 在各种实施例中,无线通信设备包括如下车辆预约应用或者其他软件功能(例如 iPhone 或者 Droid 应用),该车辆预约应用或者其他软件功能使车辆用户(例如租赁者和所有者)能够与(一个或多个)后端服务器(例如在线车辆预约系统)通信以(a)广告或者通报车辆的位置、(b)广告或者通报用户的位置、(c)广告或者通报车辆将何时可用于共享(例如车辆所有者通报车辆何时可用于共享和 / 或车辆用户通报车辆何时被归还并且可用于其他人共享)和 / 或(d)取回可用于共享的附近车辆的列表。

[0071] 在各种实施例中,车辆预约系统包括如下“登记”机制,该机制使用无线通信设备的位置跟踪能力(例如 GPS)以取回车辆用户的位置和 / 或车辆的位置。在各种实施例中,使用无线通信设备的位置作为车辆用户的位置和 / 或车辆用户拥有(例如在预约时段期间)的车辆的位置的指示符。在各种实施例中,向(一个或多个)后端服务器(例如在线车辆预约系统)传输无线通信设备的 GPS 位置以取回附近地点(例如酒店、机场、办公室、停车场和 / 或其他地点)的列表。车辆用户可以选择地点或者如果地点尚未存在则在系统中创建新地点标识(例如以指示车辆和 / 或用户位于何处)并且输入车辆的可用时间表。在各种实施例中,使用如下“社交登记”机制来实施“登记”机制,在该机制中,车辆预约系统被配置成通过一个或者多个社交网络(诸如 Facebook® 和 / 或 Twitter®)公布和 / 或共享“登记”信息。在一些实施例中,车辆预约系统被配置成取回附近地点(例如车辆将位于或者可用于共享的地点)的列表并且可以从社交网络(诸如 Facebook® 和 Foursquare®)被直接增加或者取回。

[0072] 在各种实施例中,车辆预约系统允许车辆用户和所有者动态发送出车辆请求和 / 或更新各种与车辆有关的信息(诸如车辆可用性和车辆位置)的(一个或多个)服务器(例如在线车辆预约系统)。在各种实施例中,动态更新的车辆位置和可用性信息由后端车辆共享系统用来将车辆注册为可用于共享。这使车辆能够从先前未在车辆共享网络上注册的动态

位置集合(例如通过与后端服务器的通信来动态更新)被租赁。

[0073] 经由在计算设备 118 上显示的用户接口 116 在服务器 110 预订车辆预约。服务器可以被配置成与多个车辆访问控制系统交互以提供对多个车辆的访问控制。多个车辆访问控制系统可以地理上跨不同位置分布。在各种实施例中,计算设备 118 可以是具有与服务器 110 的连接并且可以支持用户接口 116 的任何适当计算设备。在各种实施例中,计算设备 118 是由用户用来访问车辆的相同无线计算设备 108。

[0074] 在各种实施例中,车辆访问控制系统(例如车辆访问控制部件)被配置成从无线通信设备接收对车辆访问控制系统的服务器更新。在各种实施例中,服务器更新包括到车辆访问控制系统的新私有密钥。在各种实施例中,车辆访问控制系统从无线通信设备接收的用于车辆访问控制的通信(包括车辆预约通信)包括用于每个消息的用于避免重复消息攻击的唯一增量。在各种实施例中,唯一增量是如下计数器和 / 或时间戳的形式,该计数器和 / 或时间戳指示消息的唯一性以避免重复消息攻击。在各种实施例中,车辆访问控制系统(例如车辆访问控制部件)被配置成例如经由安全通信信道 / 协议向中央服务器回传车辆访问控制系统信息。

[0075] 在各种实施例中,一旦提供车辆访问无线通信设备 106 就可以系留到车辆访问控制系统(例如车辆访问控制部件),并且车辆访问控制系统可以系留到无线通信设备的各种功能(诸如音频、视频、GPS、加速度计和 / 或无线通信设备的其他部件 / 功能)。

[0076] 在各种实施例中,制造商在制造车辆时直接在车辆中内置车辆访问控制系统的各种功能。在各种实施例中,车辆访问控制系统的各种功能在制造之后集成到经由有线或者无线通信链路耦合到车辆的单独车辆访问工具包中。在各种实施例中,车辆访问工具包是经由短程无线通信链路来与车辆通信的便携车辆钥匙或者遥控器的形式。在各种实施例中,车辆访问工具包在物理上耦合到车辆控制系统并且经由物理端口(诸如车辆总线端口)来与车辆通信。

[0077] 图 2 是图示了根据一些实施例的用于提供车辆访问的车辆访问工具包 200 的一个实施例的图。

[0078] 在各种实施例中,车辆访问工具包构建为可以安装到现有车辆中的单独单元。在各种实施例中,车辆制造商在制造车辆期间直接在生产期间安装车辆访问工具包规范和 / 或部件。在各种实施例中,车辆访问工具包规范和 / 或部件的集成由售后市场(aftermarket)提供商安装。例如确切硬件实施方式可以变化,但是功能一般需要以下部件 / 功能:车辆致动接口、微处理器、短程收发器和系留协议。这将允许第三方制造如下汽车和设备,这些汽车和设备坚持支持用于远程车辆控制、访问控制、汽车共享和多个其他服务的系留(诸如这里描述的那些)。

[0079] 在各种实施例中,车辆访问工具包 200 还包括用于与无线通信设备通信的无线设备通信接口 202。

[0080] 在各种实施例中,无线设备通信接口 202 包括用于在车辆访问工具包 200 与附近的无线通信设备之间的双向通信的短程无线接口(例如蓝牙和 / 或 WiFi)。

[0081] 在各种实施例中,无线设备通信接口 202 包括用于在车辆访问工具包与无线通信设备之间建立物理 / 有线连接的物理适配器(诸如 USB 接口)。

[0082] 在各种实施例中,车辆访问工具包 200 还包括如下 *ad hoc* 网络通信接口 204, 该接

口 204 用于与一个或者多个附近车辆通信以形成配备有 *ad hoc* 联网通信接口的车辆的网状 *ad hoc* 网络。在各种实施例中, *ad hoc* 网络通信接口使用允许比蓝牙和 WiFi 更长程的通信的短程通信协议。这样的通信协议的示例包括 ZigBee 和 IEEE 802.11s。

[0083] 在各种实施例中, 车辆访问工具包 200 包括例如通过将车门解锁和 / 或允许车辆引擎的启动来提供对车辆的访问的车辆访问控制部件 206。在各种实施例中, 车辆访问控制部件 206 模仿如下钥匙链 (key fob), 该钥匙链包括如下无钥匙进入遥控器, 该遥控器包括能够以与标准 OEM 无钥匙遥控器等效的方式与车辆同步的集成硬件 (例如 KeeLoq、NLSFR 和 / 或无钥匙启用) 和 / 或软件部件。无钥匙进入遥控器包括用于通过向汽车的控制系統发送无线信号来致动 (例如锁定、解锁、启动引擎、调整镜和 / 或其他功能) 车辆功能的能力。

[0084] 在各种实施例中, 车辆访问控制部件 206 包括连接到车辆的车辆总线的物理适配器, 使得它能够致动汽车功能 (例如将车门解锁、启动引擎) 并且读取传感器 (例如燃料表、里程表)。在各种实施例中, 车辆访问部件包括用于与耦合到车辆控制器的车辆总线通信的车辆总线适配器。在各种实施例中, 车辆访问部件包括用于与车辆 CAN 总线通信的 CAN 总线适配器。在各种实施例中, 车辆访问部件包括用于与车辆 LIN 总线通信的 LIN 总线适配器。

[0085] 在各种实施例中, 车辆访问工具包 200 还包括如下专有系留固件 / 软件 208, 该固件 / 软件 208 使车辆访问工具包 200 能够通过车辆 *ad-hoc* 网络直接 (例如通过有线连接) 或者间接 (例如无线) 系留到无线通信设备 (例如移动手持设备) 并且利用系留的设备的长程无线连接 (例如蜂窝和卫星)、短程无线连接 (蓝牙、WiFi、802.11s)、因特网连接 (例如 HSDPA、WiFi) 和 / 或各种其他功能 (诸如用于位置感测的 GPS、相机、音频和 / 或视频功能)。在各种实施例中, 车辆访问工具包还包括从汽车以外可访问的物理外部连接器端口。这将允许有线系留而无需车辆访问工具包中的短程无线收发器并且无需移动手持设备中的兼容短程无线收发器。

[0086] 在各种实施例中, 车辆访问工具包 200 还包括用于向车辆访问工具包 200 供应功率和 / 或用于向直接系留的无线通信设备供应功率的电池系统 210。在各种实施例中, 电池系统 210 被配置成例如通过禁用无线通信接口、总线适配器来向低功率模式转变和 / 或在向低功率模式转变时使微处理器进入低功率模式。在各种实施例中, 车辆访问工具包 200 被配置成在从车辆引擎关断、无与无线通信设备的通信并且它未在验证的预约时间期间起已经过去超时时段之后向低功率模式转变。

[0087] 在各种实施例中, 车辆访问工具包 200 还包括麦克风 212 和低功率处理器 (例如与麦克风通信的微微功率处理器), 其中麦克风被配置成基于签名声音信号标识声音信号 (诸如在车窗上的敲击) 来确定是否从较低功率模式向正常功率模式转变。在各种实施例中, 麦克风 212 是在车辆访问工具包中包括的本地麦克风。例如麦克风 212 可以检测签名信号 (例如在车窗上的敲敲 (knock-knock), 诸如驾驶员侧汽车窗双重敲击声音信号) 并且在标识签名声音信号之后从较低功率模式向正常功率模式转变。

[0088] 在各种实施例中, 车辆访问工具包 200 还包括用于在一个或者多个预约期间监视车辆的加速度以提供车辆使用数据的加速度计 214。在各种实施例中, 加速度计是内置于汽车访问工具包中的本地加速度计。在各种实施例中, 加速度计是通过系留到系留式无线通信设备 (例如通过有线连接或者短程无线连接来系留) 的加速度计而创建的系留加速度计。

[0089] 在各种实施例中,车辆访问工具包 200 还包括车辆预约验证单元 216。在一些实施例中,车辆访问工具包还包括用于在车辆访问工具包与远程系统之间的通信的公共密钥密码系统模块。这将避免潜在恶意移动手持设备所有者的中间人攻击。

[0090] 在各种实施例中,车辆访问工具包 200 还包括用于通过利用系留无线计算设备(例如移动手持设备)的高速连接和本地安装的 GPS 或者系留式 GPS 的 GPS 能力在驾驶之时跟踪车辆的位置的实时位置跟踪系统 218。这将允许车辆所有者保持监视他们的车辆在任何时间点处于何处。

[0091] 在各种实施例中,车辆访问工具包还包括用于读出车辆的各种传感器输出(例如速度/加速度、踏板位置、进风口、海拔、温度)的实时车辆传感器读出单元 220。在各种实施例中,实时传感器读出单元 220 利用系留式无线计算设备的系留式功能。这将允许用户诊断他们的车辆并且允许技师的远程问题诊断。总而言之,这一数据将对城市、政府以及对车辆、交通和道路数据感兴趣的任何第 3 方有用。

[0092] 在各种实施例中,车辆访问工具包包括如下车辆使用数据报告单元 222,该单元被配置成经由如下附近的无线通信设备向中央服务器报告和回传,该无线通信设备已经例如经由短程无线链路建立与车辆访问工具包的无线连接。在各种实施例中,经由安全通信信道/协议向中央服务器回传车辆使用数据和其他信息。例如可以在如下多个加密层中包裹消息,该多个加密层包括使用充当消息中继中介的无线通信设备的公共密钥来加密并且由无线通信设备使用无线通信设备的私有密钥来解密的第一层以及使用服务器的公共密钥来加密并且可以使用服务器的私有密钥来解密的第二加密层。

[0093] 在各种实施例中,车辆访问工具包 200 还包括连接到车辆总线适配器和短程无线链路的微处理器 224 单元(MPU)。它包括使系统能够通过短程无线链路认证附近移动手持设备的专有固件代码。如果被认证,则它接受来自通信设备的命令(例如将车门解锁、启动引擎和/或其他命令)(例如通过短程无线链路来发送)并且指导车辆总线致动对应汽车功能。

[0094] 在各种实施例中,车辆访问工具包 200 还包括用于存储各种指令、代码和数据信息的存储器 226 单元。例如存储器可以存储将由微处理器 206 执行以执行车辆访问工具包的各种功能的各种计算机指令。它可以包括用于车辆访问工具包 200 的本地存储的私有密钥。

[0095] 在各种实施例中,车辆访问工具包 200 也可以包括图中未示出的以下特征中的一个或者多个特征:

添加移动手持设备坞:

在一些实施例中,车辆访问工具包还包括用于接泊无线通信设备的物理坞和连接器端口。通过直接布线或者通过外部插头(例如香烟打火机)从车辆汲取用于设备的功率。这将实现通过连接器端口的有线系留并且允许用户在驾驶之时对移动手持设备再充电。

[0096] 添加移动通信无线电

在一些实施例中,车辆访问工具包还包括可以用于与车辆预约或者共享系统无线通信的长程移动通信无线电/接口(诸如 GSM 无线电)(例如作为另一和/或备用网络通信信道)。长程移动通信无线电/接口例如包括通过 GPRS 和 EDGE 标准的数据传输能力。在各种实施例中,GSM 无线电可以在通过系留式设备的系留式长程无线通信不可能(例如软件/硬件不

兼容)或者当前不可用的情况下充当备用长程无线通信介质。在各种实施例中,长程移动通信无线电 / 接口可以用来与蜂窝、卫星和 / 或数据网络上的各种部件通信。

[0097] 添加扬声器系统和开放式麦克风

在一些实施例中,车辆访问工具包还包括与用户的移动手持设备对接的扬声器系统和开放式麦克风。这将在驾驶时向用户给予免提扬声器电话。

[0098] 添加监视器屏幕

在一些实施例中,车辆访问工具包还包括与用户的移动手持设备对接的屏幕。这将在驾驶时向用户给予免提视频电话和显示丰富可视媒体的能力。

[0099] 实现实时交通分析和预测系统

在一些实施例中,车辆访问工具包还包括基于从实时车辆传感器网络取得的观测的用于交通模式的实时分析和预测算法。这将允许关于即将到来的交通拥堵的实时报警并且允许用户最小化行程时间。总而言之,这一数据将对城市、政府以及对车辆、交通和道路数据感兴趣的任何第三方有用。

[0100] 添加自动车门锁定感测

在一些实施例中,车辆访问工具包还包括一旦移动手持设备离开短程无线邻近就解锁和锁定的自动车门。这将向车辆所有者给予增加的车辆安全性级别并且保证车门总是被锁定。

[0101] 添加基于无线邻近的自动记账

在一些实施例中,车辆访问工具包还包括基于检测到移动手持设备进入 / 退出车辆访问工具包上的短程无线收发器的邻近时的自动记账。这可以通过检测无线电信号功率电平来实现。这将向汽车共享系统允许一种检测何时针对车辆共享事件启动和停止记账的自动方式。

[0102] 添加用于集成其他服务的开放式平台

在一些实施例中,车辆访问工具包还包括用于通过第三方在车辆访问工具包上提供新服务的开放式平台。例如这将允许保险提供商基于驾驶习惯创建个性化、更低成本的保险计划。作为另一示例,这也将允许广告客户经由车辆访问工具包向汽车流式发送广告。作为又一示例,这将允许媒体提供商经由汽车访问工具包向汽车流式发送音乐。作为又一示例,这将允许维护提供商远程诊断和跟踪车辆健康。

[0103] 添加 RFID、磁条、NFC 贴标(sticker) 或者蓝牙令牌读取器(或者等效标识令牌)

在一些实施例中,车辆访问工具包还包括供给车辆访问工具包的令牌读取器。这用来取代用于用户认证的电话,并且将向每个用户给予唯一标识令牌。令牌可以采用 RFID 钥匙、磁条卡、蓝牙令牌、NFC 贴标或者任何等效设备的形式。对于需要近邻接触的设备,读取器安装于车辆的外部上、玻璃窗内或者玻璃窗的内面上。这实现基于令牌标识符的访问控制并且允许用户在他 / 她的电话不可访问或者电池用完的情况下使用令牌来访问车辆。

[0104] 扩展到用于访问控制的通用系留工具包中

在一些实施例中,车辆访问工具包可以扩展到用于任何如下系统的通用系留工具包中,该系统需要低成本通信、位置感测或者访问控制系统。应用包括物理建筑物访问控制系统、用于自行车、Segway 和 / 或其他类型的车辆的通用运输工具包、安全支付和结账系统以及具有相似性质的任何其他应用。例如代替集成车辆致动硬件(例如无钥匙启用),通用工

具包将支持各种致动机制。对于物理建筑物访问控制,它将集成电锁(electric strike)或者磁锁而不是车辆总线接口。这将允许建筑物入口安全地系留到移动手持设备以便于远程系统的身份确认和访问控制。用于访问控制的通用系留工具包对于多个用户共享单个资源的情况而言工作良好。可以使用工具包作为用于酒店钥匙卡认证的替代物。它也可以用来认证进入存储单元、停车楼等的用户。

[0105] 图 3 是图示了根据一些实施例的对接 300 车辆访问工具包与车辆的实施例的图。在所示示例中,车辆访问工具包 302 经由车辆访问工具包 304 的车辆总线适配器连接到车辆总线 306 (例如 CAN 总线、LIN 总线)。车辆访问工具包因此连接到车辆的引擎控制单元 (ECU) 308, 该 ECU 又连接到各种车辆致动器 310 (例如加速器踏板、刹车踏板、车窗控制、温度控制、顶棚控制和 / 或引擎启动器)、各种车辆传感器 312 (例如温度、速度和 / 或加速度传感器) 以及车辆引擎 314。

[0106] 图 4 是图示了根据一些实施例的用于车辆访问控制的示例流程的流程图。在 402, 从无线通信设备接收针对车辆的预约。在各种实施例中,经由短程无线通信链路 / 协议 (诸如 WiFi 或者蓝牙连接) 从无线通信设备接收车辆预约。在 404, 基于接收的预约提供车辆访问。在各种实施例中,一旦提供车辆访问,用户就可以从无线通信设备向耦合到车辆的车辆访问控制部件发送命令以致动各种车辆功能 (诸如打开车门、接通引擎和 / 或否则允许用户使用车辆)。

[0107] 图 5 是图示了根据一些实施例的用于从无线通信设备接收车辆预约的示例过程的流程图。在 502 预订车辆预约。在各种实施例中,用户经由在计算设备上显示的用户接口在中心服务器预订车辆预约。计算设备可以是具有网络接入并且可以支持用户接口的任何适当计算设备。在各种实施例中,计算设备是预约被发送到的相同无线通信设备。在 504 加密车辆预约。在各种实施例中,中心服务器加密包含车辆预约的消息。在各种实施例中,加密包括多层。在各种实施例中,使用车辆预约将被发送到的无线通信设备的公共密钥在第一加密层中加密车辆预约。可以使用无线通信设备的私有密钥来解密第一加密层。使用提供对车辆的访问控制的车辆访问工具包的公共密钥在第二加密层中进一步加密车辆预约。可以使用车辆访问工具包的私有密钥来解密第二加密层。

[0108] 在 506 向用户的无线通信设备传送车辆预约。在各种实施例中,管理车辆预约的中央服务器向车辆用户的无线通信设备传送车辆预约。有线网络 (诸如因特网和 / 或无线网络 (诸如使用长程无线通信链路 / 协议的蜂窝网络)) 可以用来传送车辆预约。在 508, 无线通信设备接收并且高速缓存预约。在各种实施例中,无线通信设备使用无线通信设备的本地存储的私有密钥来解密使用无线通信设备的公共密钥加密的第一加密层。在各种实施例中,解密用来保证并且认证预期的无线通信设备而不是截获车辆预约的一方在接收车辆预约。在 510, 无线通信设备建立与车辆访问工具包的通信链路。

[0109] 在各种实施例中,车辆访问工具包配备有短程无线通信接口 (例如 WiFi 和 / 或蓝牙)。在各种实施例中,当用户使无线通信设备接近车辆,使得无线通信设备在车辆访问它的短程无线通信范围内。在车辆访问工具包与无线通信设备之间建立短程无线通信链路。在各种实施例中,在车辆访问控制工具包检测到无线通信设备存在于它的短程无线通信范围内时车辆访问控制工具包自动发起链接。在各种实施例中,用户通过从无线通信设备向车辆访问工具包发出命令来发起链接。在各种实施例中,车辆访问工具包配备有用于与无

线通信设备通信的物理访问端口(例如 USB 端口)。当用户经由访问端口在物理上将无线通信设备连接到车辆访问工具包时建立通信链路。

[0110] 在 512 从无线通信设备向车辆访问工具包转发预约。在各种实施例中,从无线通信设备向车辆访问工具包转发其第一加密层被剥离的车辆预约。在 514, 车辆访问工具包接收车辆预约并且解密车辆预约。在各种实施例中,使用车辆访问工具包的在车辆访问工具包上本地存储的私有密钥来解密使用车辆访问工具包的公共密钥加密的第二加密层。在各种实施例中,解密预约以验证无线通信设备的真实性是用于车辆预约的预期设备。

[0111] 图 6 是图示了根据一些实施例的用于当在车辆访问控制系统接收车辆预约时提供车辆访问的示例过程 600 的流程图。在 602 从无线通信设备接收车辆预约。在各种实施例中,在车辆访问控制系统解密并且认证车辆预约。在 604 准予车辆访问。在各种实施例中,准予访问包括打开车门和 / 或允许引擎由用户接通。在各种实施例中,车辆访问控制系统开始接受来自无线通信设备的命令(诸如用于打开车门的命令)。在各种实施例中,车辆访问控制系统通过向无线通信设备发回对称密钥来准予车辆访问。在各种实施例中,对称密钥与预约关联,并且它的有效性与车辆预约的预约时间段关联。

[0112] 在 606 交换(例如从中央服务器接收和向中央服务器发送的)车辆访问控制信息。在各种实施例中,经由安全通信信道 / 协议交换信息。在各种实施例中,交换车辆访问控制信息包括从中央服务器接收信息并且向中央服务器回报信息。在各种实施例中,车辆访问控制信息的交换由如下 *ad hoc* 车辆网络中的车辆中继,该车辆网络由能够使用短程无线通信协议(例如 802. 11s 和 / 或 Zigbee) 来与一个或者附近车辆进行 *ad hoc* 通信的车辆构成。在各种实施例中,向中央服务器报告旅程信息(例如位置信息、交通信息、紧急信息和 / 或事故信息)。在各种实施例中,使用无线通信设备的系留式无线通信能力来向中央服务器定期回报与旅程有关的信息(诸如车辆使用信息)。在各种实施例中,从中央服务器接收来自无线通信设备的对车辆访问控制的更新(例如服务器更新)。在各种实施例中,服务器更新包括用于车辆访问控制的新私有密钥。在各种实施例中,用于交换信息(诸如车辆预约和更新)的每个消息包括用于每个消息的用于避免重复消息攻击的唯一增量。在各种实施例中,唯一增量可以是如下计数器和 / 或时间戳的形式,该计数器和 / 或时间戳指示消息的唯一性以避免重复消息攻击。

[0113] 在 608, 当车辆预约变成无效时撤消汽车访问。在各种实施例中,超时时段在车辆预约变成无效时撤消车辆访问之前流逝。在各种实施例中,车辆预约在车辆预约时段结束时变成无效。在各种实施例中,车辆预约在无线通信设备从车辆访问控制系统的通信范围移开时(例如当无线通信设备从与车辆无线通信设备的物理或者无线通行移开时)变成无效。在各种实施例中,车辆访问控制系统与无线通信设备定期通信以通过验证无线通信设备的对称密钥来验证真实无线通信设备与车辆访问控制系统通信。

[0114] 图 7 是图示了如下 *ad hoc* 网络 700 的图,该网络 700 包括安装有根据一些实施例的车辆访问控制系统的车辆 702。在各种实施例中,每个车辆访问控制系统被配置成使用无线通信链路 704 来与车辆网状网络中的一个或者多个附近车辆的车辆访问控制系统通信。在各种实施例中,如下无线通信链路用于 *ad hoc* 联网,这些链路具有比 WiFi 和蓝牙更长、但是比长程无线通信链路(诸如蜂窝和卫星无线通信链路)更短的通信范围。在各种实施例中,车辆访问控制系统向车辆访问控制部件中继车辆访问控制信息(诸如新的私有密钥)并

且在网状网络中的一个或者多个附近车辆进入通信范围并且建立与车辆访问控制系统的通信链路时向它们中继旅程信息(诸如位置信息、诸如与路况和交通有关的信息、诸如紧急和事故信息)。在各种实施例中,经由 ad hoc 网络向中央服务器 706 中继来自网状网络中的每个车辆访问控制系统的信息。

[0115] 图 8 是图示了根据一些实施例的用于使用如下信息来提供按驾驶支付(PAYD)保险的过程的一个实施例的流程图,使用车辆访问控制系统来收集该信息。在 802 收集旅程信息。在各种实施例中,旅程信息例如包括车辆速度和加速度简档以及车辆位置信息。在各种实施例中,从旅程中使用的车辆的车辆访问控制系统向中央服务器回报旅程信息。在各种实施例中,例如经由系留到车辆访问控制系统的无线通信设备的系留式长程无线通信接口向中央服务器回报旅程信息。在各种实施例中,在安全通信或者消息中包括旅程信息。在各种实施例中,在多个加密层中包裹安全通信。在各种实施例中,加密包括使用消息路由经过的无线通信设备的公共密钥加密的第一层(例如最外层)和使用通信的目的地服务器的公共密钥加密的第二层。在各种实施例中,耦合到在旅程期间使用的车辆的车辆访问控制系统先向无线通信设备发送包括旅程信息的加密通信。无线通信设备使用无线通信设备的本地存储的私有密钥来解密安全通信的第一层(例如最外层)。无线通信设备然后向目的地服务器发送其第一加密层被剥离的安全通信。目的地服务器使用目的地服务器的本地存储的私有密钥来解密通信。

[0116] 在步骤 804,分析旅程信息以生成驾驶员驾驶简档和/或汽车驾驶简档。在各种实施例中,旅程信息与汽车的驾驶员和/或汽车的所有者关联。在一个示例中,无线通信设备的标识用来标识驾驶员,并且车辆访问控制系统的标识用来标识车辆和车辆的所有者。在 806 基于驾驶员/车辆驾驶简档来评估保险。在各种实施例中,保险是可以针对特定旅程而提供的按驾驶支付(PAYD)保险。在各种实施例中,针对车辆的驾驶员或者用户评估保险。在各种实施例中,针对车辆的所有者评估保险。在一个示例中,与特定驾驶员关联的驾驶简档可以用来针对驾驶员的将来旅程评估保险。将向具有更安全驾驶简档的驾驶员评估更低保险费率。在另一示例中,与特定车辆的所有驾驶员关联的驾驶简档可以在将来用来针对车辆的所有者评估用于车辆的将来旅程的保险。将车辆出租给过去具有更安全驾驶简档的驾驶员的车辆所有者将被评估更低保险费率。

[0117] 在一些实施例中,这里描述的技术提供如下文描述的以下优点中的一个或者多个优点。在典型的 AVL 硬件系统中的最昂贵部件为长程无线通信和 GPS 硬件。通过系留到近邻智能电话(或者等同的移动计算设备),可以以低得多的成本构造车辆访问控制工具包。大部分 AVL 系统使用卫星或者蜂窝遥测。在两种情况下,在月度基础上产生空中接入计费。卫星数据传输极为昂贵并且遭受高延迟。蜂窝传输需要为每次查询支付月度系统接入费和每 Kb 或者每 SMS 计费。对照而言,多数智能电话(或者等同设备)具有由智能电话所有者支付的成批数据传输计划。系留到近邻智能电话意味着车辆访问工具包可以利用智能电话的数据计划并且避免用于系统接入和数据传输的任何月度费用。通过去除对复杂的长程无线和 GPS 芯片组的需要,减少了车辆接入工具包复杂性,维持长程无线连接和 GPS 锁定意味着大量复杂性,特别是在当车辆点火装置关断时存在有限功率时。使用系留去除了这些要求。这意味着车辆访问工具包设计更有弹性得多而需要支持更少部件。使用系留将车辆访问工具包与迅速的蜂窝技术发展隔离。一旦系留到无线通信设备,车辆访问工具包获得智

能电话的全能力。例如系留 4G 智能电话向车辆访问工具包给予 4G 蜂窝联网能力和增强的 GPS 准确性。多数 AVL 硬件系统具有电池问题。维持蜂窝无线电连接或者卫星连接和 GPS 锁定需要大量功率。出于该原因, AVL 硬件系统需要单独的电池单元。通过仅支持针对低功率环境而设计的短程无线通信(例如蓝牙低能量), 车辆访问工具包可以使车辆电池跑掉(run off)而无如果汽车点火装置关断持续延长的时间段则耗尽车辆电池的风险。

[0118] 通过向车辆访问工具包中集成无钥匙遥控器硬件来简化安装。由于这避免任何物理接线进入车辆总线, 所以车辆访问工具包可以由具有对汽车的访问的任何人安装并且不再需要有技能的技师。这具有如下附加益处: 保证不因为在车辆中安装售后市场硬件而违反保险规定。

[0119] 虽然出于理解清楚的目的而已经以一些细节描述了前述实施例, 但是本发明不限于提供的细节。有实施本发明的许多替代方式。公开的实施例为示例而非限制。

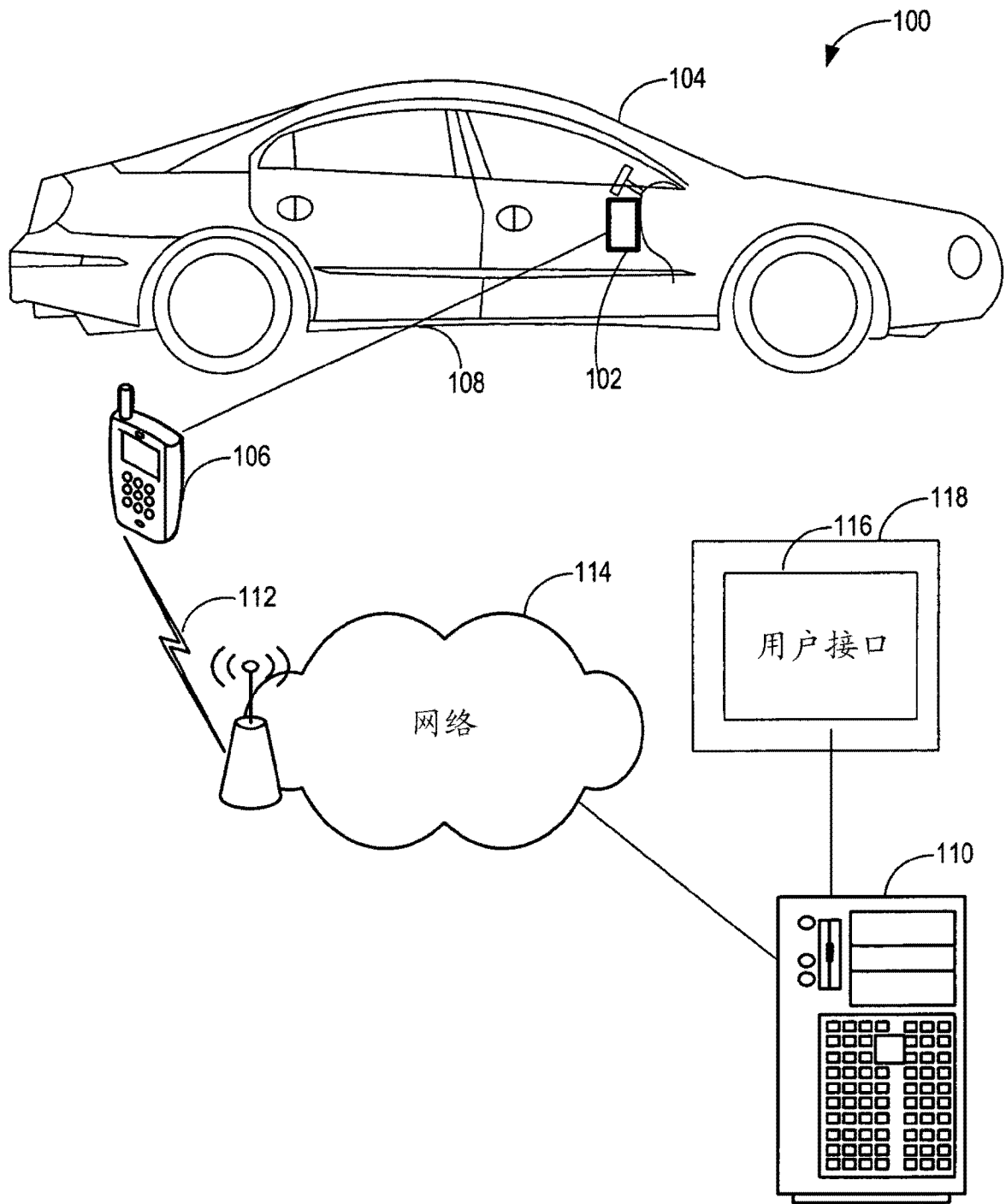


图 1

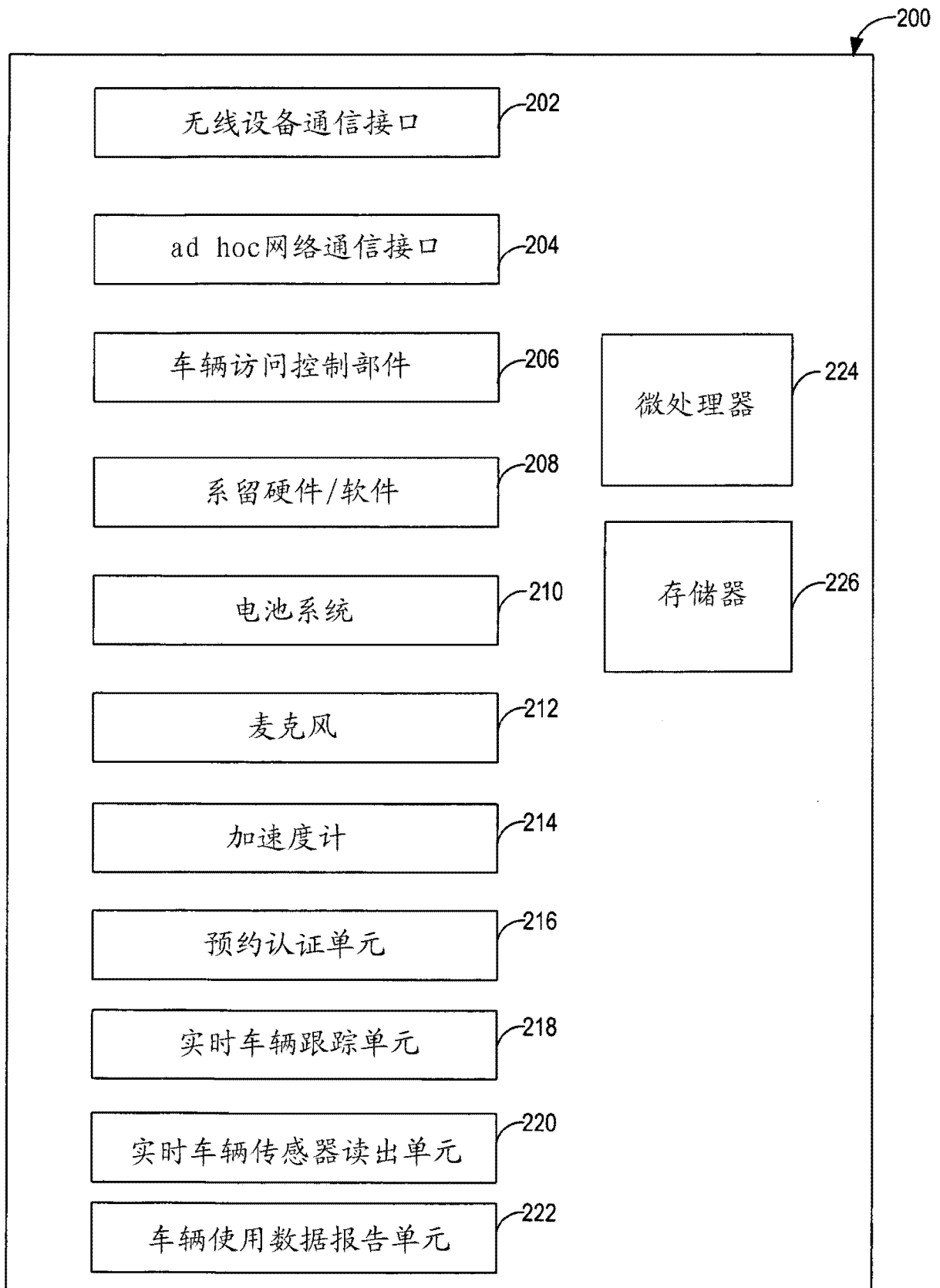


图 2

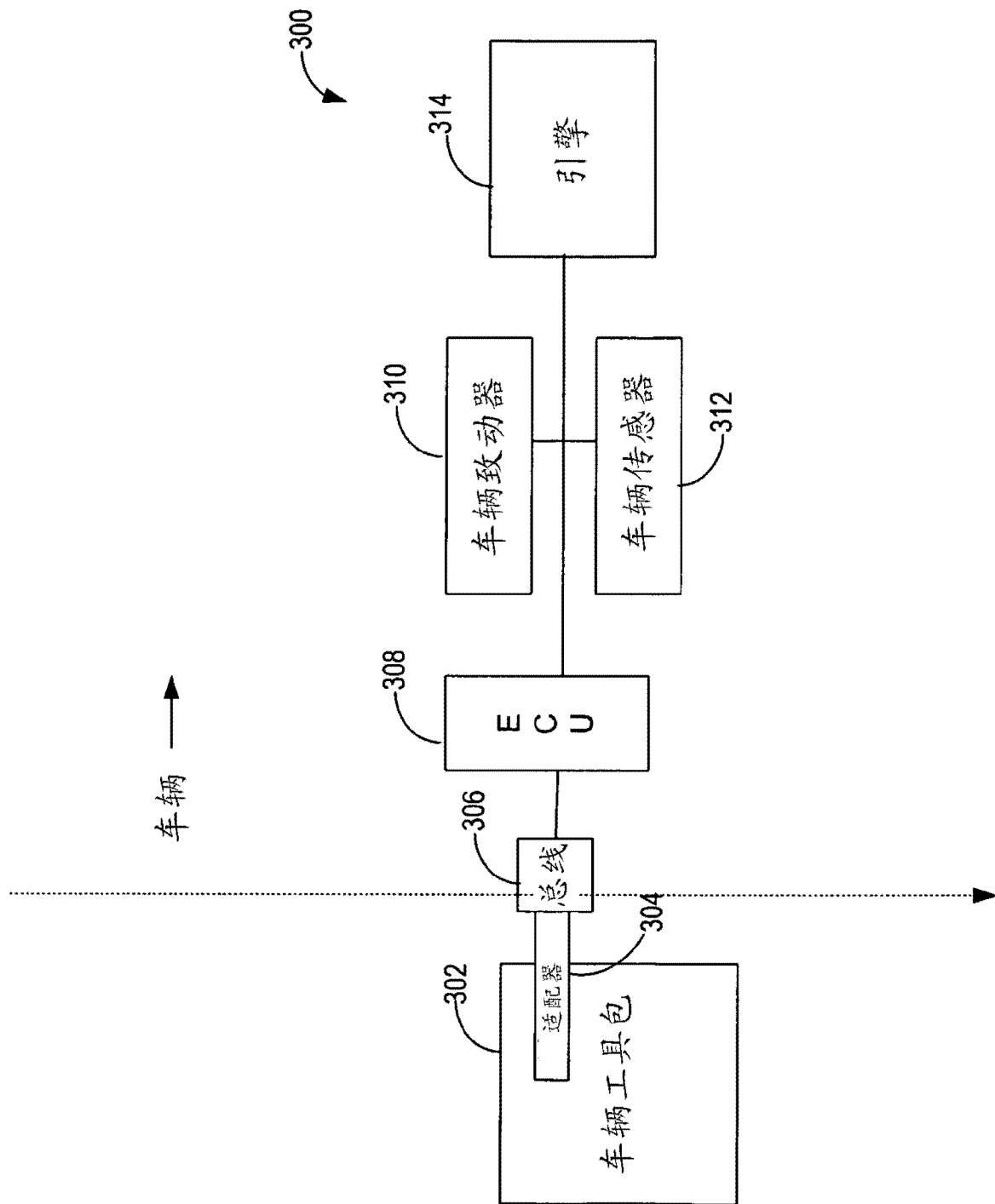


图 3

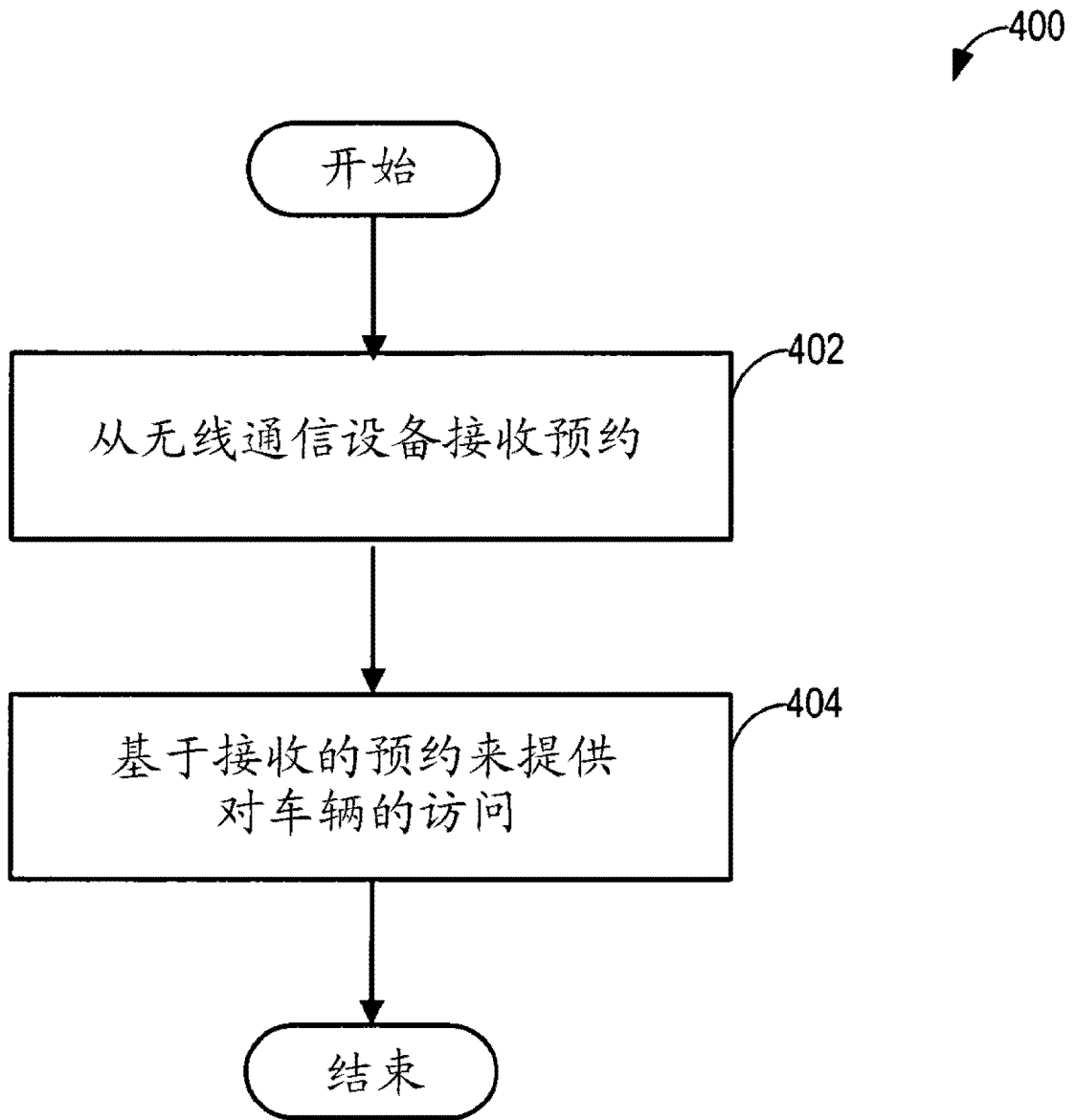


图 4

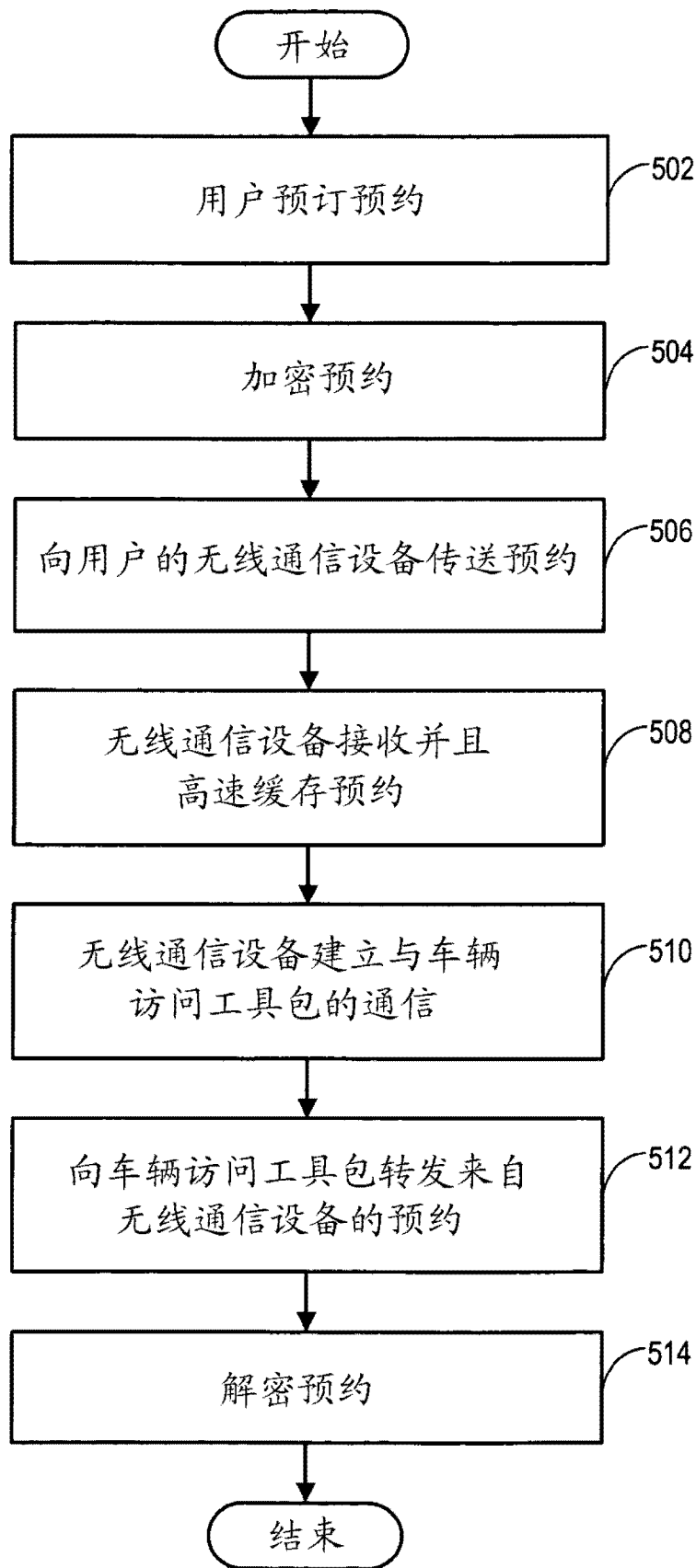


图 5

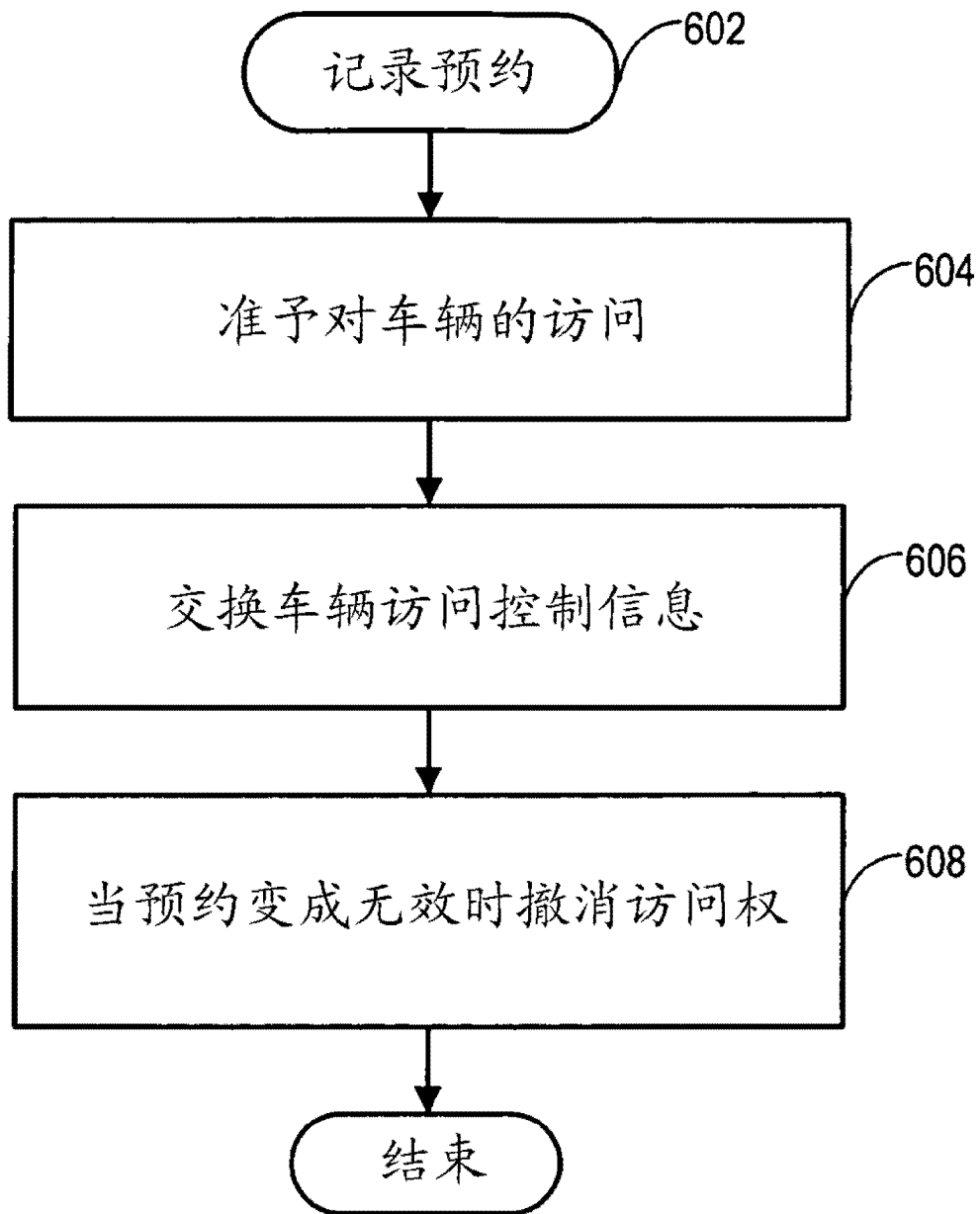


图 6

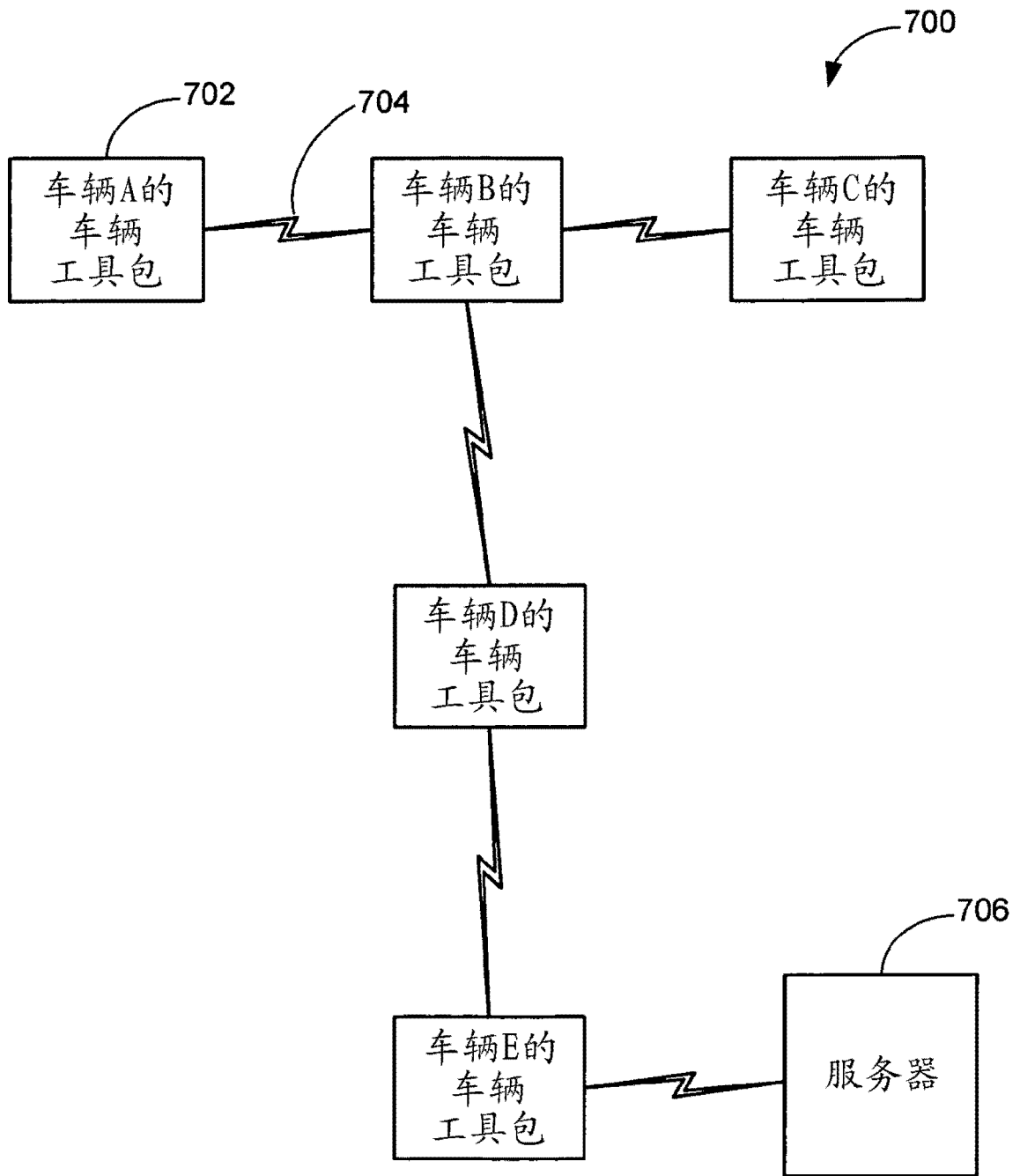


图 7

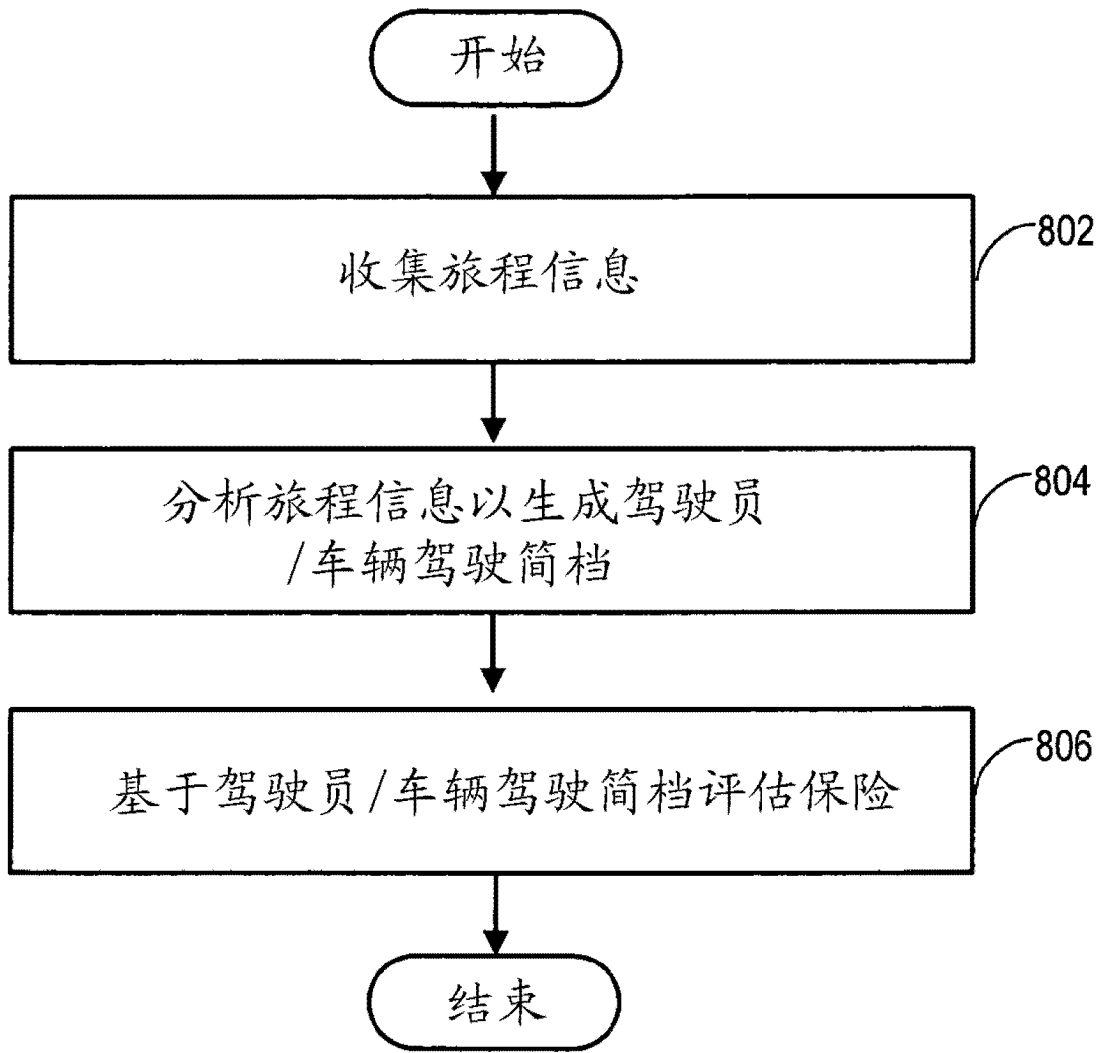


图 8