



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107688866 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 14

(21) 申请号 201710640981.X

(22) 申请日 2017.07.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107688866 A

(43) 申请公布日 2018.02.13

(30) 优先权数据
15/227,940 2016.08.03 US

(73) 专利权人 福特全球技术公司
地址 美国密歇根州迪尔伯恩市

(72) 发明人 皮埃特·布托罗
斯图亚特·C·索尔特
詹姆斯·斯特沃特·兰金二世
詹姆斯·J·苏尔曼
安妮特·林·许布纳
杰弗·A·华莱士
科内尔·刘易斯·加德纳

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
专利代理师 英旭 鲁恭诚

(51) Int.Cl.
G06Q 10/04 (2023.01)
G06Q 30/02 (2023.01)
G06Q 30/0645 (2023.01)

(56) 对比文件
CN 101292258 A, 2008.10.22
CN 103991419 A, 2014.08.20
US 2013238167 A1, 2013.09.12
CN 104094178 A, 2014.10.08
US 2015149042 A1, 2015.05.28
US 2011137773 A1, 2011.06.09

审查员 侯鹏

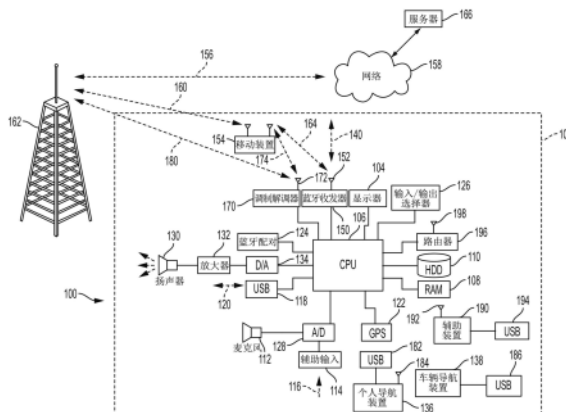
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

使用智能模块的乘车共享系统和方法

(57) 摘要

本公开涉及一种使用智能模块的乘车共享系统和方法。一种车辆共享系统包括：车辆，具有与不同的乘客就坐区域关联的内部收发器模块；车辆计算系统 (VCS)，包括与内部收发器模块通信的处理器和存储器，并且被配置为：基于来自内部收发器模块的信号检测每个就坐区域的占用状态，将所述占用状态传送到远程服务器，以便于针对车辆的指定的就坐区域安排乘车共享的乘客。预订的就坐位置可被用于在搭载期间将就坐位置/车门与乘客对准，调整与预订的就坐位置关联的车辆附件设置，以及激活视觉指示器以将乘客引导到分配/预订的就坐位置。



1. 一种车辆共享系统,包括:

车辆,具有与不同的乘客就坐区域关联的内部收发器模块;

车辆计算系统VCS,包括与内部收发器模块通信的处理器和存储器,并且被配置为:基于来自内部收发器模块的信号检测每个就坐区域的占用状态,将所述占用状态传送到远程服务器,以便于针对车辆的指定的就坐区域安排乘车共享的乘客,

其中,VCS还被配置为:响应于对由内部收发器模块从乘客移动装置接收到的信号的三角测量,将车辆置于使与预订的乘客就坐区域关联的预定车辆入口与被安排搭载且位于车辆外部的乘客对准的位置,其中,所述三角测量包括:基于由所述内部收发器模块中的三个内部收发器模块从乘客移动装置接收到的信号的信号强度计算所述三个内部收发器模块分别与乘客移动装置之间的距离,基于所述距离以及所述三个内部收发器模块的位置计算乘客移动装置的位置,以用作所述预定车辆入口应对准的乘客位置,使得车辆停车时能够将所述预定车辆入口对准所述乘客位置。

2. 如权利要求1所述的车辆共享系统,其中,车辆还包括与每个乘客就坐区域关联的视觉指示器,VCS还被配置为:响应于车辆接近与预订的乘客就坐区域关联的搭载位置,激活与所述预订的乘客就坐区域关联的视觉指示器。

3. 如权利要求2所述的车辆共享系统,其中,视觉指示器包括视频显示器,VCS还被配置为向视频显示器发送乘客姓名和关联的目的地。

4. 如权利要求2所述的车辆共享系统,其中,视觉指示器包括车辆内部灯。

5. 如权利要求1所述的车辆共享系统,其中,VCS还被配置为:响应于接近与占用的乘客就坐区域关联的下车位置,发送由与所述占用的乘客就坐区域关联的乘客移动装置接收的消息。

6. 如权利要求1所述的车辆共享系统,其中,VCS还被配置为:从与针对指定乘客就坐区域的乘客搭载预订关联的远程服务器接收乘客偏好设置。

7. 如权利要求6所述的车辆共享系统,其中,VCS还被配置为:基于接收的乘客偏好设置,控制与针对指定乘客就坐区域的搭载预订关联的至少一个车辆附件。

8. 如权利要求1所述的车辆共享系统,其中,VCS响应于接收的针对预订的就坐区域的乘客偏好设置,在到达安排的搭载位置之前控制与所述预订的就坐区域关联的车辆附件。

9. 如权利要求1所述的车辆共享系统,其中,VCS还被配置为:基于与乘客移动装置的通信针对预订的就坐区域验证乘客身份,并且响应于对乘客身份的验证而控制车锁和车门中的至少一个。

10. 如权利要求1所述的车辆共享系统,其中,VCS还被配置为:响应于基于从内部收发器模块接收的信号而检测到乘客离开车辆,将针对乘客就坐区域的可用占用状态传送到远程服务器。

11. 如权利要求1所述的车辆共享系统,其中,内部收发器模块包括蓝牙低功耗(BLE)模块。

12. 如权利要求1所述的车辆共享系统,其中,VCS还被配置为:如果行李与乘客位置关联,则响应于到达乘客位置而解锁货物区域,其中,到达乘客位置是基于使用内部收发器模块检测到所述行李的。

13. 如权利要求12所述的车辆共享系统,其中,所述乘客位置是从远程服务器接收的乘

客搭载位置,其中,VCS还被配置为:响应于与乘客个人装置的加密握手而解锁货物区域。

14. 一种车辆共享系统,包括:

车辆,具有与不同的乘客就坐区域关联的内部收发器;

车辆计算系统,包括与内部收发器和视觉显示器通信的处理器和存储器,并且所述车辆计算系统被配置为:基于通过内部收发器从乘客移动装置接收的信号检测占用状态,并将占用状态发送到用于针对未占用的乘客就坐区域安排乘客的远程服务器,其中,所述车辆计算系统还被配置为:响应于接收到指示乘客有行李的预订数据,针对被安排搭载的乘客,将车辆定位为使车辆上的车辆货物区域与乘客位置对准,其中,乘客位置是基于乘客移动装置的三角测量确定的,所述三角测量包括:基于由所述内部收发器中的三个内部收发器从乘客移动装置接收到的信号的信号强度计算所述三个内部收发器分别与乘客移动装置之间的距离,基于所述距离以及所述三个内部收发器的位置计算乘客移动装置的位置,以用作乘客位置,使得车辆到达时将车辆货物区域与乘客位置对准。

15. 如权利要求14所述的车辆共享系统,所述车辆计算系统还被配置为:响应于与乘客移动装置进行通信而验证预订的乘客就坐区域的乘客身份,并且响应于验证了乘客身份而控制车锁和车门中的至少一者。

16. 如权利要求15所述的车辆共享系统,还包括多个视觉指示器,与不同的乘客就坐区域关联且与所述车辆计算系统通信,其中,所述车辆计算系统还被配置为:响应于从所述远程服务器接收到针对指定乘客就坐区域的预定而激活对应的视觉指示器。

17. 如权利要求14所述的车辆共享系统,其中,所述车辆计算系统还被配置为响应于到达安排搭载的乘客处且响应于与安排搭载的乘客的个人装置的加密握手,解锁车辆货物区域。

使用智能模块的乘车共享系统和方法

技术领域

[0001] 本公开的多个方面涉及包括具有与车辆就坐位置关联的智能模块的车辆的车辆共享系统和方法,以用于选择、安排和配置乘车共享车辆以及管理乘车者的搭载和下车。

背景技术

[0002] 随着技术使得操作者和乘车者能够更容易地传达交通运输的可用性和定价,乘车共享和共乘制变得更加流行。例如,乘车者可使用具有关联的应用的乘车共享服务来安排和支付乘车(诸如,由UBER、LYFT等提供的乘车),或者可使用由乘车共享应用协助的更加非正式的共乘制布局,所述乘车共享应用(例如,BLABLA CAR,ZIMRIDE等)允许驾驶员和乘客共享车辆和行驶开销。在可预知的未来,人们将能够使用个人移动装置(智能手机、平板电脑、计算机、可穿戴装置等)来安排自主车辆搭载和下车。

发明内容

[0003] 在多个实施例中,一种车辆共享系统包括:车辆,具有与不同的乘客就坐区域关联的内部收发器模块;车辆计算系统(VCS),包括与内部收发器模块通信的处理器和存储器,并且被配置为:基于来自内部收发器模块的信号检测每个就坐区域的占用状态,将所述占用状态传送到远程服务器,以便于针对车辆的指定的就坐区域安排乘车共享的乘客。车辆可包括与每个乘客就坐区域关联的视觉指示器,并且VCS被配置为:响应于车辆接近与预订的乘客就坐区域关联的搭载位置,激活与所述预订的乘客就坐区域关联的视觉指示器。视觉指示器可包括视频显示器,并且VCS可被配置为向视频显示器发送乘客姓名和关联的目的地。在一个或更多个实施例中,视觉指示器包括车辆内部灯,车辆内部灯可使用某一颜色或模式被点亮以将乘客引导到预订的就坐位置。VCS可被配置为:响应于接近与占用的乘客就坐区域关联的下车位置,发送由与所述占用的乘客就坐区域关联的乘客移动装置接收的消息。VCS可被配置为:从与针对指定乘客就坐区域的乘客搭载预订关联的远程服务器接收乘客偏好设置。

[0004] 实施例还可包括一种VCS,所述VCS被配置为:基于接收的乘客偏好设置,控制与针对指定乘客就坐区域的搭载预订关联的至少一个车辆附件。VCS可响应于接收的针对预订的就坐区域的乘客偏好设置,在到达安排的搭载位置之前控制与所述预订的就坐区域关联的车辆附件。VCS可被配置为:基于与乘客移动装置的通信针对预订的就坐区域验证乘客身份,并且响应于对乘客身份的验证而控制车锁和车门中的至少一个。在至少一个实施例中,VCS被配置为:响应于基于从内部收发器模块接收的信号而检测到乘客离开车辆,将针对乘客就坐区域的可用占用状态传送到远程服务器。车辆模块可使用蓝牙低功耗(BLE)模块来实现,或者可使用利用类似的通信策略的收发器来实现,以确定或识别乘客就坐区域的占用或空闲状态。

[0005] 在一个或更多个实施例中,车辆可包括VCS,VCS被配置为:响应于对通过与一个或更多个乘客就坐区域关联的至少两个BLE模块从乘客移动装置接收到的信号的三角测量,

将车辆置于使预订的乘客就坐区域与被安排搭载且位于车辆外部的乘客对准的位置。VCS可被配置为：如果货物区域内的行李与乘客目的地关联，则基于使用内部收发器模块在货物区域检测到所述行李并且响应于到达乘客目的地，解锁货物区域。VCS还可被配置为：当到达乘客搭载位置时，响应于检测到与乘客个人装置的加密握手而解锁货物区域。

[0006] 实施例还可包括一种用于控制乘车共享车辆的方法，所述方法可包括：由车辆处理器响应于接收到具有关联的设置偏好和安排的乘客搭载位置的针对单独可预订的乘客就坐位置的预订，控制与所述单独可预订的乘客就坐位置关联的车辆附件，使得所述车辆附件的设置在于车辆到达乘客搭载位置之前根据所述设置偏好而改变。车辆附件可包括车辆加热组件、内部照明组件、座椅加热器、座椅制冷器和座椅定位器中的至少一个。车辆可包括多个BLE模块，所述多个BLE模块被配置为与乘客移动装置进行通信，其中，所述多个BLE模块中的至少一个BLE模块与每个可预订的乘客就坐位置相关联。所述方法可包括：响应于基于由所述多个BLE模块中的至少两个BLE模块从乘客移动装置接收的信号所检测到的乘客离开车辆，向远程服务器发送可预订的乘客就坐位置的可用性信号。所述方法还可包括：由车辆处理器在到达安排的乘客搭载位置之前激活与分配给所述预订的可预订乘客就坐位置关联的视觉指示器。

[0007] 在至少一个实施例中，一种具有可由车辆处理器执行的存储的指令的非暂时性存储介质，所述非暂时性存储介质包括用于执行以下操作的指令：接收针对乘车共享车辆的就坐位置的预订，所述预订包括搭载位置、目的地以及偏好的附件设置；在到达搭载位置之前或者当到达搭载位置时，基于偏好的附件设置来控制与所述就坐位置关联的至少一个车辆附件；当到达搭载位置时，将可用的就坐位置与乘客位置对准。所述非暂时性存储介质还可包括用于执行以下操作的指令：基于从与乘客的个人装置通信的车辆内的至少两个收发器模块接收的信号来检测所述乘客位置。

[0008] 根据本公开的实施例可提供一个或多个优势。例如，一个或多个实施例提供一种集成的乘车共享系统和方法，所述系统和方法提供例如针对操作者驾驶车辆和自主车辆两者的新功能，诸如，确定乘客的接近、上车和离开、为乘客预订特定的就坐位置以及提供信号或提示以指示分配/预订的就坐位置。一个或多个实施例还可使用针对车辆设备或功能的乘客偏好以预约/预订车辆，并且在乘客上车之前将一个或多个偏好发送到预约的车辆以用于定制的就坐位置设置。多个实施例可检测行李，并且将车辆到达位置或停车点与用于装载行李的货物区域或乘客上车的车门对准。乘客移动装置可提供接近目的地和车辆中存在乘客行李的提示或通知。

[0009] 当下面详细的描述与附图结合时，上述优点以及与多个实施例关联的其它优点和功能对于本领域普通技术人员来说将是很明显的。

附图说明

[0010] 图1是示出了根据代表性实施例的具有车辆计算系统和车辆远程信息处理系统的乘车共享系统的框图，所述车辆计算系统和车辆远程信息处理系统被配置为预订单独的乘客就坐区域并配置用于单独的乘客就坐区域的附件；

[0011] 图2A至图2C示出了根据代表性实施例的具有智能模块的乘车共享车辆，所述智能模块被配置为与乘客的移动装置进行通信；

[0012] 图3A至图3B示出了根据代表性实施例的基于预订的就坐位置和检测到的行李的乘车共享车辆与上车乘客的对准；

[0013] 图4是示出了根据多个实施例的用于车辆乘车共享的系统或方法的操作的流程图。

具体实施方式

[0014] 根据需要,在此公开具体的实施例;然而,应理解的是,所公开的实施例仅为代表性的,并且要求保护的主体可以以多种可替代形式实施。附图无需按比例绘制;可夸大或最小化一些特征以示出特定组件的细节。因此,此处所公开的具体结构和功能细节不应被解释为限制,而仅仅作为用于教导本领域技术人员以多种形式利用所要求保护的主体性的代表性基础。

[0015] 车辆可在多个乘客间被共享,尤其是沿着交通繁忙的路线被共享。当前的乘车共享策略通常不识别与和多个乘客共享车辆有关的各种问题,其中,所述多个乘客可能正去往具有至少部分共同路线的不同目的地。例如,可用的乘车共享策略不向潜在的乘客通知乘客何时上车或者先前可用的就坐区域或车舱已被占用。类似地,当前策略不便于预订指定就坐区域,以容纳共同前行的乘客,或者最优化装载和卸载乘客和/或行李的物流。同理,预订或分配的就坐位置未被清楚地传达给上车乘客,并且乘客可能不具备传送针对期望的车辆或就坐区域的偏好车辆设备或设置的能力。

[0016] 如在此更详细地描述的,本公开的多个实施例可利用具有利用通信装置(诸如,蓝牙低功耗(BLE))增强的车辆内部组件的智能模块车辆架构。利用多个BLE的信号强度和个人装置(诸如,具有内置陀螺仪和加速度计的智能电话或可穿戴装置),车辆系统可使用相互作用三角测量(reciprocal triangulation)来确定个人装置是位于车辆外部还是位于车辆内部,个人装置是在移动还是静止的,以及个人装置所在的就坐位置或区域。个人装置可识别与特定就坐位置关联的车辆内部模块,并且能够控制针对该区域的各种车辆设置。此外,内部组件还可即插即用,使得它们的接口被实时发现,并且在个人装置上的单个应用能够控制任何车辆。乘客偏好可随时间被收集并且被存储在个人装置上、被存储在车辆计算系统中或/或被存储在远程服务器上。

[0017] 在一个或更多个实施例中,存储的车辆偏好的列表可在预约乘车时被显示在乘客的个人装置上。乘客可确认偏好以便远程服务器可选择适当的可用车辆,可预订座椅或就坐位置,并且可将偏好以及用于应用该偏好的关联的计划时间发送到车辆,以便车辆就坐位置可在乘客上车之前或者在乘客上车时被配置。车辆可针对私密性和安全性被划分成独立的空间以容纳单独的乘客。单独的自主车辆或较小的个人车舱可在路线上被连接,以形成连接的车辆或车队(convoy)以获得更好的能效。

[0018] 实施例还可包括乘坐乘车共享车辆,乘车共享车辆利用提供相互作用三角测量的智能模块,以允许带有分配/预订的就坐位置的车辆停在等待乘客的乘客装载位置。例如,如果指定的就坐区域已被预订,则车辆可在停下时将对应的车门(或其它车辆入口)与乘客对准。内部灯或外部灯可被点亮或者以某种模式闪烁,以标识针对乘客预订/分配的就坐位置。针对配备有与特定就坐位置关联的单独显示器的车辆,在就坐区域的显示器可显示乘客姓名和路线/目的地。在至少一个实施例中,乘客个人装置可使用增强现实(augmented

reality)来显示指示分配/预订的就坐布置、选择的路线以及其它相关信息/说明的车辆叠加图。如果行李(也配备有BLE或类似的技术)被检测到,则车辆可停在将货物区域(而不是上车车门)呈现给乘客的位置。在与个人装置进行加密的握手之后,货舱门和/或上车车门可自动解锁和/或打开。

[0019] 本公开的多个实施例包括:当车辆接近乘客的目的地时,向乘车共享车辆中的乘客通知或提示准备下车。在至少一个实施例中,乘客个人装置可被通知显示与行程或活动的随后部分有关的信息。BLE三角测量可被用于向车辆通知乘客已离开车辆。车辆还可等待任何标记的行李或货物的指示行李或货物已从车辆中被移除的三角测量。例如,如果车辆检测到乘客移动到距车辆/行李预定距离之外或者移动了预定时间,则乘客可被提醒货物区域中放置的任何行李。空出的就坐区域可随后被标记为可用于另一乘客/路线。所发生的一切对于用户是完全透明的。

[0020] 图1示出了根据代表性实施例的用于车辆共享系统的车辆102的基于车辆的计算系统(VCS)100的示例框式拓扑图。这种基于车辆的计算系统100的示例为由福特汽车公司制造的SYNC系统。设置有基于车辆的计算系统的车辆可包含位于车辆中的可视前端界面104。一个或多个用户能够使用例如触摸敏感屏幕与所述界面104进行交互。在另一示意性实施例中,通过按钮按压或由自动语音识别和语音合成系统处理的口语会话或者通过连接的个人装置来进行交互。

[0021] 在图1所示的示意性实施例中,处理器106控制基于车辆的计算系统的至少一部分操作。设置在车辆内的处理器允许对命令和例程进行车载处理。如下面参照图2A至图4更详细地描述的,处理器106可执行各种算法或功能,所述各种算法或功能与检测特定就坐区域内的乘客的位置、预订可用就坐区域以用于乘客搭载以及控制在到达乘客搭载位置之前或到达乘客搭载位置时与预订的乘客就坐区域关联的一个或多个车辆附件或组件相关联。另外,处理器连接到实现暂时性或非持久性存储器108和持久性存储器110两者的各种类型的非暂时性或有形计算机程序产品或存储介质。在此示意性实施例中,非持久性或暂时性存储器是由随机存取存储器(RAM)实现的,持久性存储器是由诸如硬盘驱动器(HDD)、闪存驱动器或闪存的非暂时性计算机程序产品或介质实现的。一般说来,持久性存储器或内存可包括当计算机或其它装置掉电时保持数据的所有形式的存储器。该存储器包括但不限于:HDD、CD、DVD、磁带、固态驱动器、便携式USB驱动器和任何其它适当形式的持久性存储器。

[0022] 处理器还设置有用于帮助用户与处理器和相关装置进行交互的多个不同的输入和输出。在此示意性实施例中,麦克风112、辅助输入114(用于输入116)、USB接口118(用于输入/输出120)、GPS输入122、显示屏104(其可为触摸屏显示器)和蓝牙配对接口124全部被设置。还设置输入/输出(I/O)选择器126,以帮助用户选择特定输入/输出以供使用。对于麦克风112和辅助接口114两者的输入在被传送到处理器106之前,由关联的A/D转换器128将所述输入从模拟信号转换到模数信号。尽管未明确示出,但是与VCS进行通信的车辆组件和辅助组件可使用有线或无线的车辆网络(包括但不限于CAN总线)向VCS(或其组件)传送代表数据的信号并传送来自VCS(或其组件)的代表数据的信号。VCS还可连接到与每个乘客就坐位置或区域关联的显示器或HMI,以通过控制一个或多个附件或组件来定制特定就坐位置或区域。附件或组件可由VCS响应于与偏好设置一起接收到针对关联的就坐位置或区

域的预订来进行控制。可选地或组合地,特定就坐区域或位置可由车辆中的乘客在上车之后使用个人移动装置或安装的HMI来控制。

[0023] 系统输出可包括但不限于视觉显示器104以及扬声器130或其它立体声系统输出。在多个实施例中,视觉显示器104可针对每个乘客就坐位置或区域被设置,并且可被用于显示上车乘客的乘客标识(姓名)和路线信息。可选地,或者组合地,另一视觉指示器(诸如,与特定就坐位置关联的车辆照明)可以以特定颜色(例如,绿色)或者以特定模式点亮以标识上车乘客的预订或分配的就坐位置或区域。

[0024] 扬声器130连接到放大器132,并通过数模转换器134从处理器106接收信号。还可分别沿通常在140和120表示的双向数据流经由远程蓝牙装置(诸如,个人导航装置(PND)136)或USB装置(诸如,车辆导航装置138)传送输入和输出信号。

[0025] 在一示意性实施例中,系统100使用蓝牙收发器150与一个或更多个人移动装置或漫游装置154(例如,蜂窝电话、智能电话、PDA、智能手表或具有无线远程网络连接能力的任何其它装置)进行无线通信(152)。移动装置154随后可被用于通过例如与卫星或蜂窝塔162的通信(160)来与车辆102外部的网络158进行通信(156)。在一些实施例中,蜂窝塔162或类似的塔或天线可以用作WiFi接入点。同理,车辆102可通过网络158与远程云服务器166进行通信,以交换与特定就坐位置或区域的占用状态有关的信息以及针对特定就坐区域或位置的预订信息。例如,预订信息可包括乘客标识信息、乘客路线信息(包括搭车位置和下车位置)以及乘客附件设置偏好。

[0026] 移动装置154还可与车辆102配对,并且经由蓝牙或由信号164表示的类似的技术进行通信。移动装置154与蓝牙收发器150的配对可通过关联的按钮或接口124或类似输入发起。相应地,CPU 106将车载蓝牙收发器152与移动装置154中的蓝牙收发器进行配对。

[0027] 可利用例如与移动装置154关联的数据计划、话上数据或DTMF音在CPU 106与网络158之间传送数据。可选地,可期望包括具有天线172的车载调制解调器170以用于在CPU 106与网络158之间通过语音频带传送数据(174)。移动装置154随后可被用于通过例如与蜂窝塔162的通信(160)来与车辆102外部的网络158进行通信(156)。在一些实施例中,调制解调器172可与蜂窝塔162建立通信180,以与网络158进行通信。作为一个示例,调制解调器172可以是USB蜂窝调制解调器,并且通信180可以是蜂窝通信。

[0028] 在一个示意性实施例中,处理器106设置有包括用于与调制解调器应用软件进行通信的API的操作系统。例如,调制解调器应用软件可访问蓝牙收发器152的嵌入式模块或固件,以完成与诸如在移动装置154中发现的远程蓝牙收发器的无线通信。蓝牙是IEEE 802PAN(个域网)协议的子集。IEEE802LAN(局域网)协议包括WiFi并与IEEE 802PAN协议具有相当多的交叉功能。两者都适合于车辆内的无线通信。其它通信技术也适用于车辆内的有线通信或无线通信,诸如,自由空间光通信(例如,IrDA)和非标准化消费者红外(IR)协议等。

[0029] 在另一实施例中,移动装置154包括用于语音频带或宽带数据通信的调制解调器。在话上数据的实施例中,可实施频分复用,以允许移动装置的所有者在数据被传送的同时通过装置说话。在其它时间,当所有者没有在使用装置时,数据传送可使用整个可用带宽(在一个示例中是300Hz至3.4kHz)。尽管频分复用对于车辆与互联网之间的模拟蜂窝通信而言会是常见的并仍在被使用,但其已经很大程度上被用于数字蜂窝通信的码域多址

(CDMA)、时域多址(TDMA)、空域多址(SDMA)的混合体所替代。这些都是ITU IMT-2000(3G)兼容的标准,并且为静止或步行用户提供达到2Mbps的数据速率或者为移动车辆中的用户提供达到385kbps的数据速率。3G标准现在正被IMT-Advanced(4G)所替代,其中,IMT-Advanced(4G)为车辆中的用户提供100Mbps的数据速率并且为静止用户提供1Gbps的数据速率。在另一实施例中,移动装置154被安装在车辆102上的蜂窝通信装置(未示出)所替代。在其它实施例中,移动装置154可由能够通过例如(而不限于)802.11g网络(即,WiFi)或WiMax网络进行通信的无线局域网(LAN)装置来实现。

[0030] 在一个实施例中,传入数据可通过移动装置154,通过车载蓝牙收发器150,并进入处理器106。例如,在某些临时数据的情况下,数据可被存储在HDD 110或移动装置或者其它存储介质上,直至不再需要所述数据时为止。临时数据可包括针对特定用户、行程、路线等收集的各种传感器数据,所述各种传感器数据可被传送到一个或更多个基于云的服务以用于确定与特定乘车共享乘客关联的乘客附件设置、偏好的就坐位置、经常行驶的路线、目的地、搭车位置等。临时数据随后可在被传送到网络内的其它计算机之后被删除或覆盖。

[0031] 如上所述,各种装置可与VCS 100进行交互,诸如,具有USB连接182和/或天线184的个人导航装置136、具有USB连接186或其它连接的车辆导航装置138、车载GPS装置122或具有与网络158的连接的远程导航系统(未示出)。如在此使用的,USB通常表示各种串行联网协议中的任何一种,所述串联网协议可包括IEEE 1394协议(被称作火线™(苹果)、i.LINK™(索尼)和Lynx™(德州仪器))、EIA(电子工业协会)串行协议、IEEE 1284(Centronics端口)、S/PDIF(索尼/飞利浦数字互连格式)和USB-IF(USB开发者论坛),这些协议形成了装置-装置串行标准的骨干。多数协议可针对电通信或光通信被实施。

[0032] 如在图1中还示出的,处理器106可与各种其它类型的辅助装置190进行通信。这些装置可通过无线连接/天线192和/或有线连接194来连接。辅助装置190可包括但不限于个人媒体播放器、无线保健装置、便携式计算机等。处理器106还可使用例如WiFi(IEEE 803.11)收发器198连接到基于车辆的无线路由196。这可允许处理器106在基于车辆的无线路由器196的范围内连接到远程网络。

[0033] 在一个实施例中,如参照图2A至图4更详细地示出和描述的,车辆计算系统100分别利用处理器106以及关联的暂时性存储器RAM 108和持久性存储器HDD 110与和不同乘客就坐区域关联的内部收发器模块进行通信。处理器106可被配置为:基于来自模块的信号来检测每个就坐区域的占用状态,并且将占用状态发送到远程服务器166以帮助针对车辆的指定就坐区域安排乘车共享乘客。显示器104可与一个或更多个输入和输出(诸如,麦克风112、扬声器130和/或用作车辆人机界面(HMI)的移动装置154)组合使用。

[0034] 如上所述,系统100可包括例如与车辆处理器106通信的无线收发器,诸如,蓝牙收发器152、调制解调器170或路由器196,所述无线收发器还可被配置为例如经由网络158从远程服务器166的远程数据库获取包括针对安排的乘客的预订就坐位置和关联的偏好附件设置的信息。

[0035] 图2A示出了包括具有车载组件或智能模块206的网格网络的车辆102的示例系统200-A,所述车载组件或智能模块206被配置为对用户及用户的个人装置204进行定位并与用户及用户的个人装置204进行交互。系统200-A可被配置为允许用户(诸如,车辆乘员)与车辆202中的车载组件206进行无缝交互或者与任何其它启用框架的车辆202进行无缝交

互。此外,可在不需要个人装置204已经与车辆202的主机单元或其它集中式计算平台配对或者与车辆202的主机单元或其它集中式计算平台进行通信的情况下执行交互。

[0036] 车辆202可包括各种类型的机动车(混合型多用途车辆(CUV)、运动型多用途车辆(SUV)、卡车、休旅车(RV))、船、飞机或用于运输人或货物的其它移动机器。由于车辆202的类型和配置可能不同,所以车辆202的乘客就坐位置、附件、功能以及性能可能相应地不同。作为一些其它可行方式,车辆202可具有关于载容量、牵引能力和容量以及储物容量的不同能力。

[0037] 个人装置204-A、204-B、204-C和204-D(统称为204)可包括例如用户的移动装置、用户的可穿戴装置和/或行李或货物。移动装置可以是任何不同类型的便携式计算装置,诸如,蜂窝电话、平板计算机、智能手表、膝上型计算机、便携式音乐播放器或能够与其它移动装置联网通信的其它装置。作为一些非限制性示例,可穿戴装置可包括:智能手表、智能眼镜、健身手环、控制环或被设计为被穿戴并与用户的移动装置进行通信的其它个人移动或附属装置。行李或货物可包括RFID标签、BLE模块或可在由一个或更多个车载组件或模块检测到时提供标识信息的类似装置。

[0038] 车载组件206-A至206-N(统称为206)可包括具有用户可配置的设置的车载组件202的各种元件。作为一些示例,这些车载组件206可包括顶灯车载组件206-A至206-D、气候控制车载组件206-E和206-F、座椅控制车载组件206-G至206-J以及扬声器车载组件206-K至206-N。例如,车载组件206的其它示例(诸如,后排座椅娱乐屏幕或显示器、座椅加热、制冷、按摩、腰部支撑等或者自动车窗遮光件)也是可行的。在很多情况下,车载组件206可呈现可由用户使用以配置车载组件206的特定设置的控制件(诸如,按钮、滑块和触摸屏)。作为一些可行方式,车载组件206的控制件可允许用户设置灯控制的照明水平、设置气候控制的温度、设置扬声器的音量和音频源、设置座椅的位置、激活座椅加热、制冷、按摩、腰部支撑等。在一个实施例中,响应于接收到针对带有关联附件或组件设置偏好的分配或预订的就坐位置的乘车共享预订,VCS可控制一个或更多个车载组件206。车载组件或附件可在车辆接近乘客搭车位置时被控制或启用,以在乘客上车之前基于乘客偏好来定制预订的就坐位置。

[0039] 车辆202的内部可被划分为多个就坐位置或区域208,其中,每个区域208可与车辆202内部的就坐位置相关联。例如,示出的车辆202的前排可包括与驾驶员就坐位置关联的第一区域208-A以及与前排乘客就坐位置关联的第二区域208-B。示出的车辆202的第二排可包括与驾驶员侧的后排就坐位置关联的第三区域208-C以及与乘客侧的后排就坐位置关联的第四区域208-D。区域208的数量和布置的变化是可行的。例如,替代的第二排可包括第二排中间就坐位置的额外的第五区域208(未示出)。四个乘员被示出为正位于示例车辆202内,其中的三个人正在使用个人装置204。位于区域208-A内的驾驶员乘员没有在使用个人装置204。位于区域208-B内的前排乘客乘员正在使用个人装置204-A。位于区域208-C内的后排驾驶员侧的乘客乘员正在使用个人装置204-B。位于区域208-D内的后排乘客侧的乘客乘员正在使用个人装置204-C。区域可根据特定车辆配置和可控的车载组件或附件206的可用性而包括两个或更多个乘客就坐位置。

[0040] 存在于车辆202内部的多个车载组件206中的每个可与区域208中的一个或更多个相关联。作为一些示例,车载组件206可与对应的车载组件206所在的区域208相关联,和/或与区域208中的由对应的车载组件206控制的一个区域(或更多个区域)相关联。例如,可由

前排乘客使用的灯车载组件206-C可与第二区域208-B相关联,而可由乘客侧的后排乘员使用的灯车载组件206-D可与第四区域208-D关联。应注意的是,在图2A中示出的车辆202的部分仅是示例,并且可使用更多、更少和/或位于不同位置的车载组件206和区域208。

[0041] 参照图2B(如示出的200-B),每个车载组件206可配备有无线收发器210,无线收发器210被配置为便于检测个人装置204和识别个人装置204的接近度。个人装置204可位于车辆内或车辆外(诸如,当在乘客上车之前接近共享乘客搭车位置时)。在示例中,无线收发器210可包括用于确定个人装置204的接近度的无线装置,诸如,被配置为使得低功耗的蓝牙的信号强度能够作为定位器(locator)的蓝牙低功耗收发器。在示例中,通过无线收发器210对个人装置204的接近度的检测可使得检测到的个人装置204的车辆组件界面应用218被激活。

[0042] 在很多示例中,个人装置204可包括被配置为与其它可兼容的装置进行通信的无线收发器212(例如,蓝牙模块、ZIGBEE收发器、Wi-Fi收发器、IrDA收发器、RFID收发器等)。在示例中,个人装置204的无线收发器212可通过无线连接214与车载组件206的无线收发器210传送数据。在另一示例中,可穿戴个人装置204的无线收发器212可通过无线连接214与移动个人装置204的无线收发器212传送数据。无线连接214可以是蓝牙低功耗(BLE)连接,但也可以利用其它类型的本地无线连接214(诸如Wi-Fi或ZIGBEE)。

[0043] 个人装置204还可包括被配置为便于个人装置204通过通信网络与其它装置进行通信的装置调制解调器。通信网络可向连接到通信网络的装置提供通信服务,诸如分组交换网络服务(例如,互联网接入、互联网协议语音(VoIP)通信服务)。通信网络的示例可包括蜂窝电话网络。为了便于通过通信网络进行通信,可将个人装置204与唯一装置标识符(例如,移动装置号码(MDN)、互联网协议(IP)地址、装置调制解调器的标识符等)关联,以识别个人装置204通过通信网络的通信。这些个人装置204的标识符还可由车载组件206使用以识别个人装置204。

[0044] 车辆组件界面应用218可以是安装至个人装置204的应用,并且可包括各种乘车共享预订功能,诸如,存储偏好的附件设置、最近行驶的路线、预订的车辆、就坐位置等。车辆组件界面应用218可被配置为便于车辆乘员经由无线收发器210访问针对联网配置而呈现的车载组件206的功能。在一些情况下,车辆组件界面应用218可被配置为:识别可用的车载组件206,识别已识别的车载组件206的可用功能和当前设置,并且确定哪些可用的车载组件206在针到车辆乘员的接近度内(例如,在与个人装置204的位置相同的区域208内)。车辆组件界面应用218还可被配置为:显示描述可用功能的用户界面,接收用户输入,并且基于用户输入提供命令以允许用户控制车载组件206的功能。因此,系统200-A可被配置为允许车辆乘员与车辆202中的车载组件206无缝地进行交互,而不需要个人装置204已经与车辆202的主机单元配对或与车辆202的主机单元进行通信。

[0045] 每个车载组件206还可配备有通知装置,通知装置被配置为便于由车辆202的乘员识别车辆202内的车载组件206的物理位置。通知装置可被用于向上车的乘车共享乘客提示可用/预订的就坐位置。在一个实施例中,通知装置可被用于基于从远程服务器166接收到的预订信息来显示乘客姓名和路线或目的地信息。在一个示例中,通知装置可以是车载组件206的背光灯。在另一示例中,通知装置可利用车载组件206的控制件集合中的控制件(诸如,车载组件206的现有的照明元件)的其它功能来执行通知。例如,照明颜色、闪烁模式或

类似的视觉指示可被用于指示预订的就坐位置。在另一示例中,通知装置可利用从车载组件206发出的音频蜂鸣声或其它声音来帮助车载组件206的定位和/或指定特定的就坐位置或方位。在另一示例中,通知装置可利用接触反馈装置或触觉反馈装置来向用户(例如,向用户的手)提供车载组件206的特定位置的物理指示。还应该注意的,这些方法可被组合,并且通知装置可执行一个以上的上述通知或其它通知。

[0046] 在一个实施例中,VCS可响应于车辆接近与预订的乘客就坐区域关联的搭车位置而激活与预订的乘客就坐区域关联的视觉指示器。相对于等待乘客的车辆位置可由一个或更多个车载组件和关联的收发器来确定,或者通过乘客和车辆的GPS位置来确定。GPS位置可由VCS独自确定或者与由远程服务器166提供的信息组合来确定。

[0047] 系统200-A可使用一种或更多种装置位置追踪技术来识别个人装置204所在的区域208。车辆外部的区域还可被标识为用于将车辆停车点与等待上车的乘客对准或者将行李或货物区域(诸如,行李厢、厢盖或后车门)与已经指示行李作为乘车共享预订的一部分的等待上车的乘客对准。位置追踪技术可根据估计是基于接近度(proximity)、角度测量(angulation)还是最小二乘法(lateration)来被分类。接近度方法是“粗略的”,并且可提供关于目标是否在预定义范围内的信息,但接近度方法不提供目标的精确位置。角度测量方法根据目标和参考位置之间的角度来估计目标的位置。最小二乘法提供对目标位置的估计,对目标位置的估计从目标和参考位置之间的可用距离开始。目标与参考位置之间的距离可根据车载组件206的无线收发器210和个人装置204的无线收发器212之间的无线连接214上的信号强度216的测量值被获得,或者根据到达时间测量值(TOA)或到达时间差测量值(TDOA)被获得。

[0048] 使用信号强度216的最小二乘法的优点之一在于:最小二乘法可利用在很多通信协议中可用的信号强度216的已经存在的接收信号强度指示(received signal strength indication,RSSI)信息。例如,IBEAON使用在蓝牙低功耗(BLE)协议中可用的RSSI信号强度216的信息来推断信标与个人装置204(即,目标)之间的距离,使得特定的事件可在个人装置204接近信标时被触发。例如,与乘客就坐位置预订关联的车门可被解锁或打开,附件可被控制为乘客偏好,视觉指示器可被激活以将等待乘客引导到预订/分配的就坐位置。其它实施方式在该构思上进行扩展,从而利用多个参考位置来估计目标的位置。当已知距三个参考信标的距离时,可通过下面的等式完整地位置进行估计(三边测量):

$$\begin{aligned}
 d_1^2 &= (x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 + (z - z_1)^2 \\
 [0049] \quad d_2^2 &= (x - x_2)^2 + (y - y_2)^2 + (z - z_2)^2 \\
 d_3^2 &= (x - x_3)^2 + (y - y_3)^2 + (z - z_3)^2
 \end{aligned} \tag{1}$$

[0050] 在示例中,如在图2C的示例200-C中所示,车载组件206-B可向车辆202的其它车载组件206-A和206-C进行广播针对信号强度216的请求或者以其它方式向车辆202的其它车载组件206-A和206-C发送针对信号强度216的请求。该请求可使得其它车载组件206-A和206-C返回由它们各自的无线收发器210针对它们检测到的任何装置而识别的无线信号强度216的数据(例如,由无线收发器210-A针对个人装置204识别的信号强度216-A、由无线收发器210-C针对个人装置204识别的信号强度216-C)。通过使用这些信号强度216-A和216-C以及由车载组件206-B使用其无线收发器210-B确定的信号强度216-B(在图2C中未示出),车载组件206-B可使用等式(1)来执行三边测量并且对个人装置204进行定位。作为另一种

可行方式,车载组件206可根据如下公式将在车载组件206处具有最高信号强度216的个人装置204识别为在区域208内的个人装置204:

$$[0051] \quad \text{个人装置} = i \Rightarrow \max_{i=1,n} RSSI_i \quad (2)$$

[0052] 因此,车载组件206的网格网络和个人装置204可相应地被用于允许车载组件206识别每个个人装置204位于哪个区域208内。可选地,组件206可将关联的信号信息传送到另一车辆处理器,所述另一车辆处理器可确定个人装置204相对于一个或多个车辆区域208的位置,以用于将就坐区域与上车乘客或下车乘客对准。

[0053] 作为相对于车辆202对个人装置204进行定位的另一种可行方式,个人装置204到特定区域208内的每个车载组件206的信号强度216可被用于确定个人装置204是否与该区域208相关联。与区域相关联还可指示个人装置是在车辆的内部还是在车辆的外部。作为相对于车辆202对个人装置204进行定位的另一种可行方式,对称的车辆车厢内的对称的车载组件206的集合可被用于对个人装置204的位置进行估计。

[0054] 不论所使用的特定方法如何,车载组件206的网格网络和个人装置204可被用于允许车载组件206识别与特定区域208关联的个人装置204。因为每个车载组件206还与区域208关联,所以车载组件206可因此识别这样的个人装置204,所述个人装置204将被通知作为与车载组件206所关联的同一区域208相关联的个人装置204。

[0055] 作为一种可行方式,车载组件206可利用从车辆202内的个人装置204接收的信号强度216的数据,以识别哪个个人装置204正由与座椅控制车载组件206-H物理交互的乘员所使用。例如,识别在车载组件206处具有最高信号强度216的个人装置204很可能会识别出正确的个人装置204,例如,如下所示:

$$[0056] \quad \text{个人装置} = i \Rightarrow \max_{i=1,n} RSSI_i \quad (2)$$

[0057] 在一个实施例中,与特定区域208关联的个人装置204以及因此关联的乘客可被用于将乘客的指定的数据传送给乘车共享乘客。例如,当车辆接近乘客的下车位置时,可向与就坐区域208关联的特定乘客提供提示。类似地,诸如当前交通提示或到达目的地时间的信息可经由与特定乘客关联的一个或多个指定的个人装置204被提供给每个乘客。

[0058] 图3A和图3B示出了根据代表性实施例的基于预订的就坐位置和检测到的行李的乘车共享车辆与上车乘客的对准。如在图3A中示出的,乘客310在车辆320的预订或安排的搭车位置的路缘312上。预订的就坐位置322先前已经由远程服务器传送到车辆320。如上所述,乘车共享预订还可指示乘客310未携带任何行李,想要在特定位置和时间被搭载,以及想要定制与预订的就坐位置322关联的可用车辆组件或附件设置。当车辆320接近乘客310时,车载组件可如前所述地检测乘客310的个人装置,并在预期到与预订的就坐位置322关联的乘客上车的情况下提供视觉指示330并且解锁关联的乘客车门(332)。在一些实施例中,解锁332可能需要车辆320的VCS与乘客310的个人装置之间的加密握手或安全握手。车辆320可基于通过车载组件或者经由通过乘客移动装置直接传送到车辆320或经由远程服务器传送到车辆320所提供的坐标而检测到乘客的位置,将预订的就坐位置322与等待乘客310对准。自主车辆可被自动控制。驾驶员操作的车辆可向驾驶员提供视觉或音频导航指令,以协助将预订的就坐位置322与乘客310对准。

[0059] 图3B示出了车辆行李或货物区域与和预订的就坐位置关联的等待乘客的对准。携带货物或行李342的乘客340在乘车共享预订中指定的位置处的路缘346上等待,所述位置被直接传送到车辆348或者经由远程服务器传送到车辆348。乘客340可在预订的时候指定货物或行李342。可选地,如前所述,车辆348可在到达具有通信或追踪能力的行李时检测到行李342。乘客340具有预订的就坐位置350。然而,车辆348将货物或行李区域352与乘客340对准,同时在到达与预订的就坐位置350关联的乘客位置时提供视觉指示354并解锁行李区域352(356)。

[0060] 图4是示出了根据多个实施例的用于车辆乘车共享的系统或方法的操作的流程图。如上所述,如本领域普通技术人员将理解的,虽然示出的各种功能或处理未被明确地示出或被描述为完成在此描述的各种功能和优点,但是示出的各种功能或处理可按照不同的顺序来执行、可被省略或者可被重复执行。例如,根据本公开的多个实施例的用于利用预订指定的就坐位置且基于乘客预订来控制与预订的就坐位置关联的车辆附件的乘车共享的系统或方法的操作可包括:如在402指示的乘车的预订或安排,如在404指示的乘客搭载,如在406指示的乘客下车。

[0061] 乘车共享事件的安排402可包括如在410表示的乘客连接到远程服务器以安排乘车。如在412指示的,乘客可指示针对就坐位置和关联的可用附件或组件设置的个人偏好。预订或安排还可包括期望的搭载位置和时间、目的地位置和/或到达时间、车辆的类型、驾驶员等级等。如在414表示的,远程服务器可将请求的预订参数与可用的乘车共享车辆进行比较,以确定匹配的车辆偏好。一个或更多个可用选项可被呈现给用户以用于基于部分或完整匹配进行选择。如果不存在匹配的车辆,则处理可返回步骤412,以供用户修改偏好设置。如在416表示的,用户可选择匹配的车辆并预订座椅。如由框404表示的,系统或方法随后继续乘客搭载。

[0062] 如由框420表示的,乘客搭载可包括检测安排的乘车时间或搭载时间。基于接近的乘车搭载时间和/或相对于安排的乘客搭载位置的当前车辆位置,如在422表示的,一个或更多个车载组件或附件可基于与指定的预订就坐区域或位置关联的偏好被控制。多个附件可基于乘客搭载之前的估计时间以及特定附件达到期望的乘客偏好设置的估计时间被控制。例如,座椅加热器可在估计的搭载时间之前的几分钟被激活,以便座椅在乘客上车之前达到设置点温度,而由于周围环境照明可几乎瞬间达到期望的设置,所以周围环境照明可在即将到达乘客位置时或者在检测到乘客上车时被激活。

[0063] 当如在424表示的车辆接近安排的搭载位置或乘客时,如在426表示的,视觉指示器可被启用,以将乘客引导到预订/分配的就坐位置。如在428表示的,一个或更多个车载模块可尝试与乘客个人移动装置进行通信,以检测乘客相对于车辆的位置和/或执行安全认证并解锁关联的车门。检测到的乘客相对于车辆的位置可被用于在车辆接近并停在搭载位置时将预订的就坐位置与乘客对准。如果如在430表示的行李已在预订中被指示或者被一个或更多个车辆组件或收发器检测到,则如在432表示的,车辆可停在行李厢或其它货物区域与乘客或行李对准的位置。否则,如在434表示的,车辆可停在针对预订的就坐位置的车门或进入点与等待乘客对准的位置。

[0064] 系统或方法可包括如在406总体表示的乘车共享乘客下车。当如在440表示的车辆接近与特定车辆就坐区域或位置关联的目的地时,如在442表示的,乘客消息或提示可被提

供。取决于特定的车辆和实施方式,这可包括:向乘客个人装置发送消息、改变周围环境照明、提供可听提示、在车辆安装的显示器上显示消息等。车辆可如在444表示的检测乘客离开,并且如在446表示的确定关联的追踪启用的行李是否已被移除。响应于乘客离开,如在448表示的,车辆可将就坐区域或位置的为可用的占用状态传送到远程服务器。

[0065] 如本领域普通技术人员将理解的,如上面描述的根据本公开的各个实施例可例如提供带有用于操作者驾驶车辆和自主车辆两者的功能的集成的乘车共享系统和方法,诸如,确定乘客的接近、上车和离开、为乘客预订特定的就坐位置以及提供信号或提示以指示分配/预订的就坐位置。针对车辆设备或功能的设置的乘客偏好可在乘客上车之前针对特定车辆被安排/预订并且被发送到预约的车辆以用于定制的就坐位置。行李或货物可被检测或安排,以将车辆到达位置或停车点与用于货物的装载的货物区域或乘客上车的车门对准。乘客移动装置或车载显示器可被用于提供接近目的地以及在车辆中存在乘客行李的提示或通知。

[0066] 尽管上面描述了代表性实施例,但并不意在这些实施例描述要求保护的主题的所有可能形式。更确切地,说明书中使用的词语为描述性词语而非限制性词语,并且应理解的是,可在不脱离本公开的精神和范围的情况下作出各种改变。此外,各个实现的实施例的特征可被组合,以形成未被明确描述或示出的进一步的实施例。尽管各个实施例可能已被描述为提供优点或者在一个或多个期望的特性方面优于其它实施例或现有技术的实施方式,但是如本领域普通技术人员认识到的,一个或多个特征或特性可被折衷,以实现期望的整体系统属性,期望的整体系统属性取决于具体的应用和实施方式。这些属性可包括但不限于成本、强度、耐久性、生命周期成本、可销售性、外观、包装、尺寸、维护保养方便性、重量、可制造性、装配容易性等。被描述为在一个或多个特性方面不如其它实施例或现有技术的实施方式的实施例不一定在本公开的范围之外并且可被期望用于特定的应用。

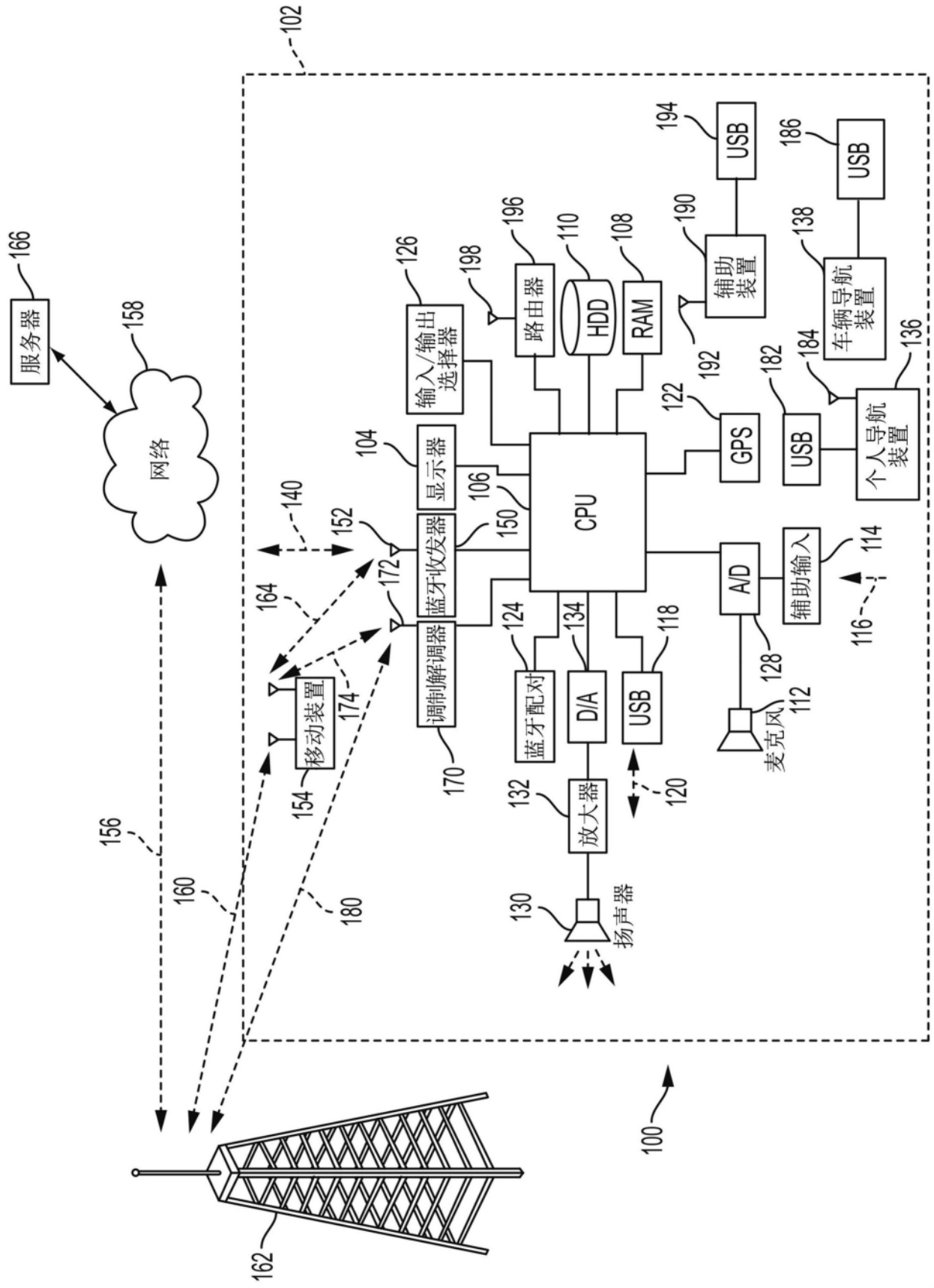


图1

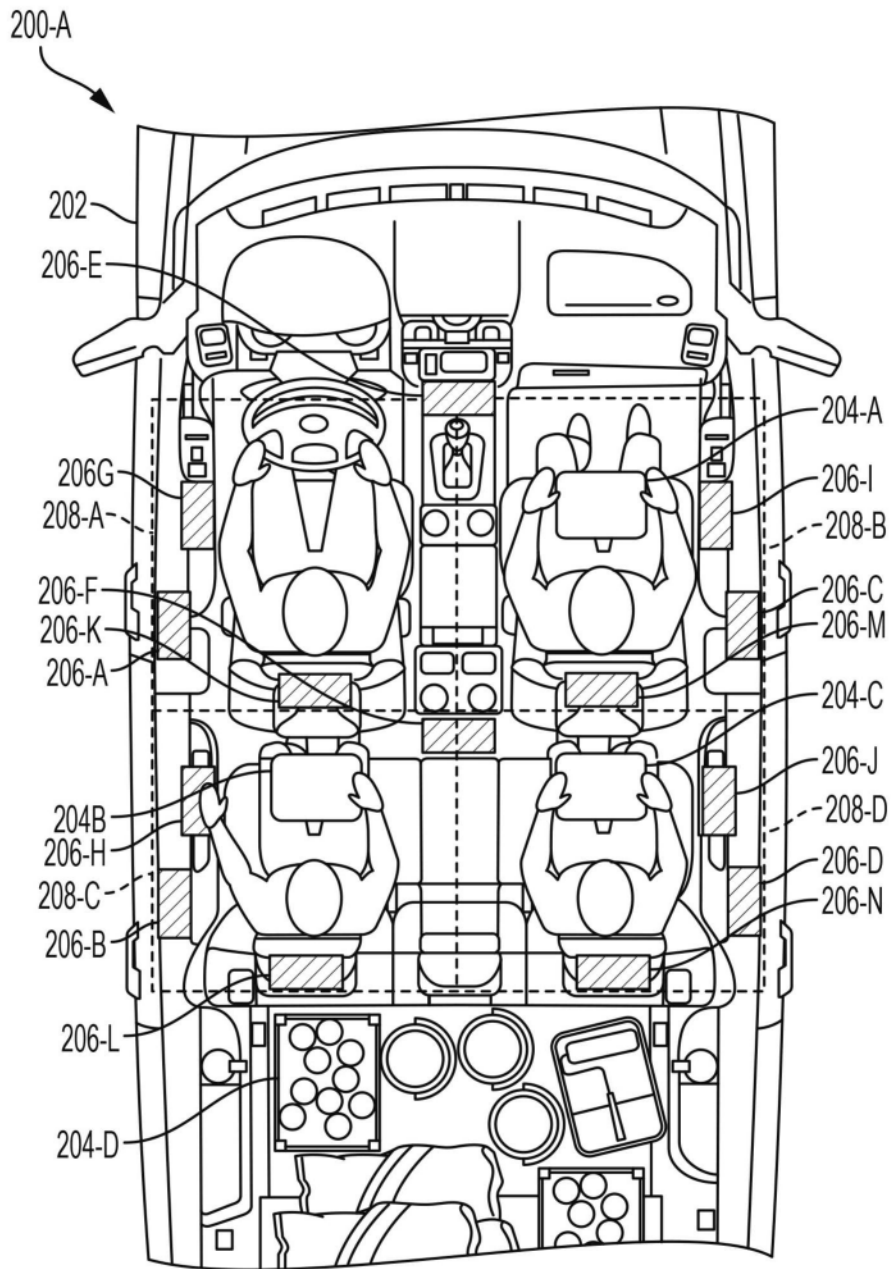


图2A

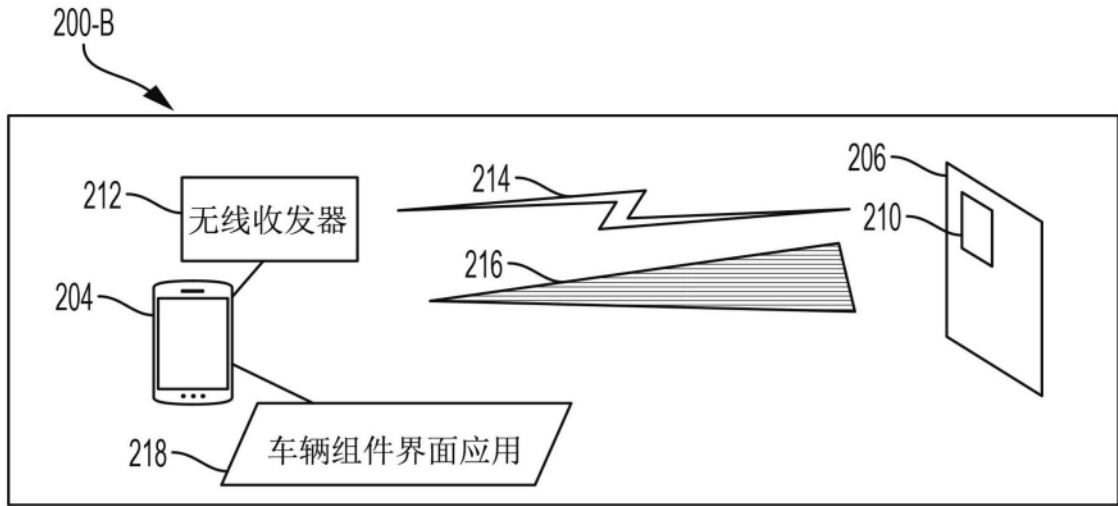


图2B

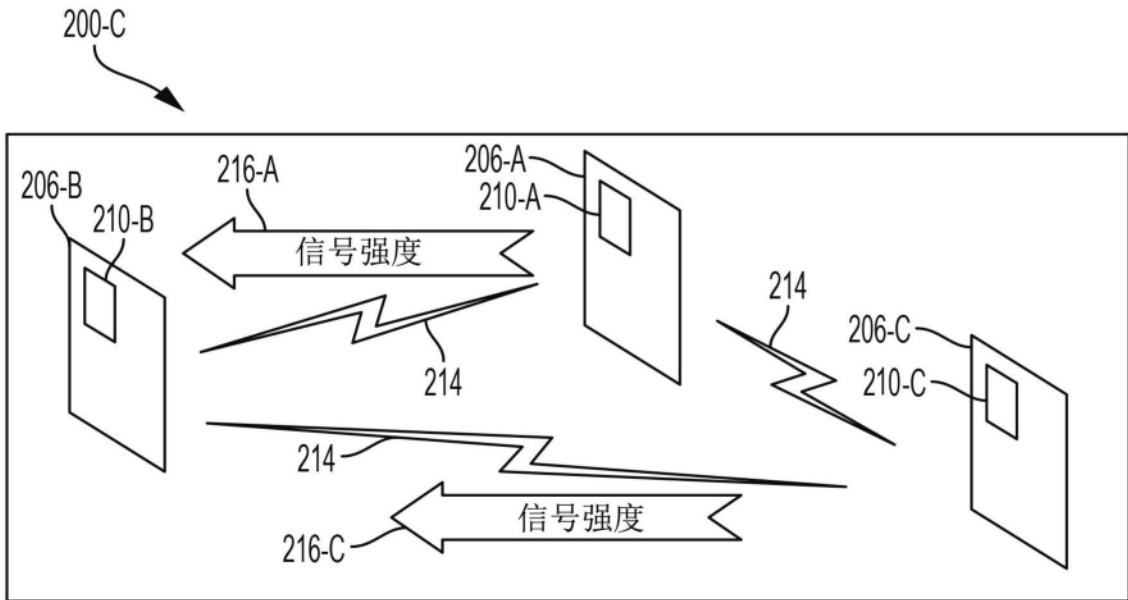


图2C

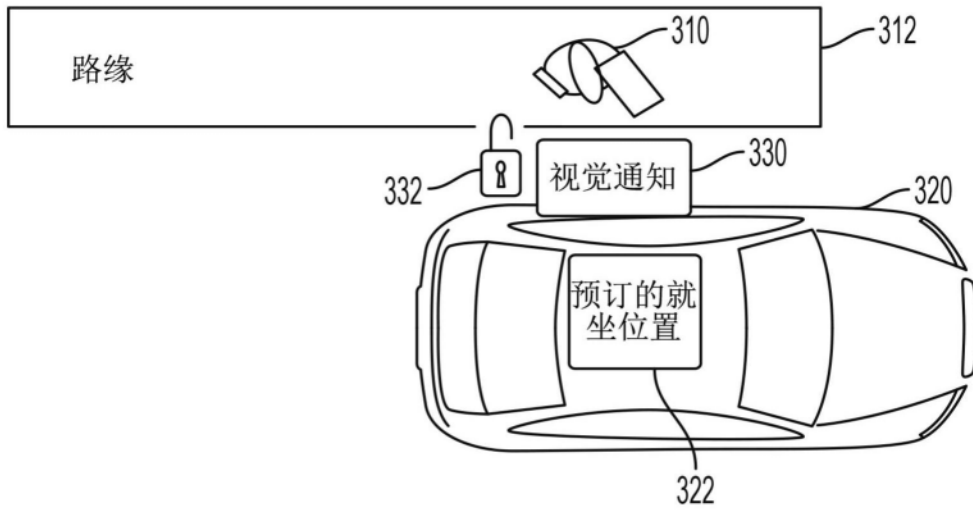


图3A

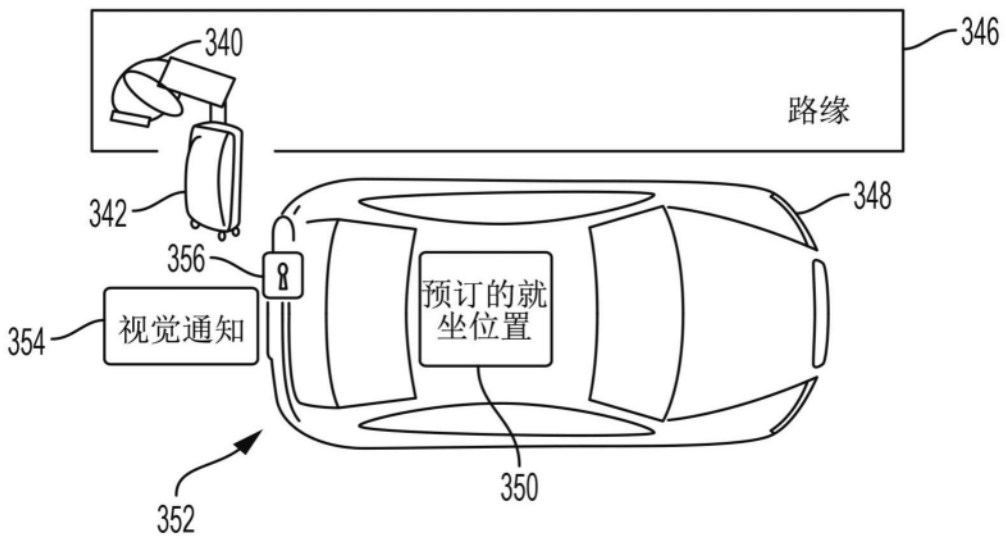


图3B

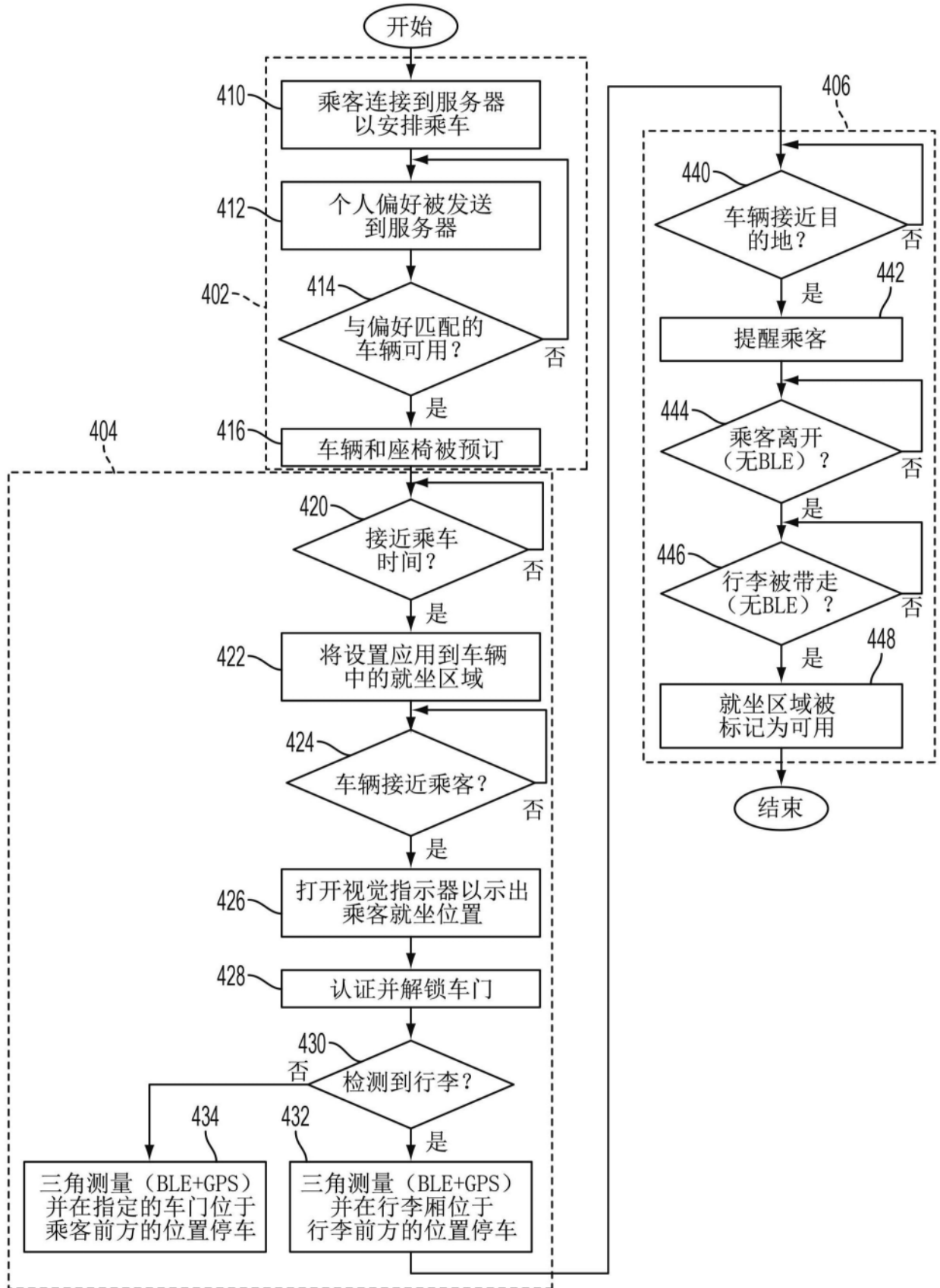


图4