



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105318885 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201510399222. X

(22) 申请日 2015. 07. 08

(30) 优先权数据

14/333, 760 2014. 07. 17 US

(71) 申请人 福特全球技术公司

地址 美国密歇根州迪尔伯恩市中心大道  
330 号 800 室

(72) 发明人 辛西娅·M·诺伊贝克尔

尼古拉斯·科莱拉

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有

限公司 11278

代理人 初学平

(51) Int. Cl.

G01C 21/34(2006. 01)

G01C 21/36(2006. 01)

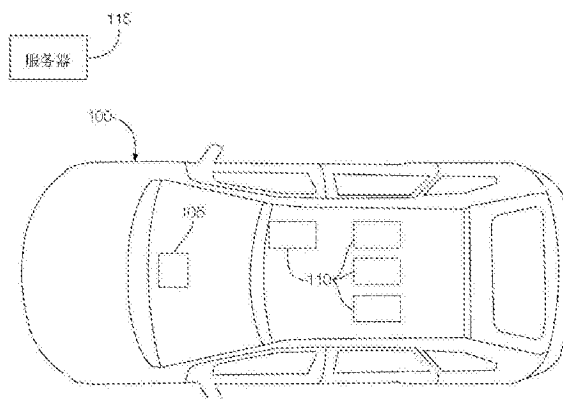
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

多个目的地车辆接口

(57) 摘要

一种车辆系统包括导航引擎, 通信接口, 以及处理设备。通信接口从多个移动设备接收期望的目的地。处理设备将每个期望的目的地与优先级关联, 基于关联的优先级和至少一个预定因素来确定目的地顺序, 以及命令导航引擎根据目的地顺序来生成至每个期望的目的地的路线。



1. 一种车辆系统,包含:  
导航引擎;  
通信接口,其配置用于从多个移动设备接收期望的目的地;以及  
处理设备,其配置用于将每个期望的目的地与优先级关联,至少部分基于关联的所述优先级和至少一个预定因素来确定目的地顺序,以及命令所述导航引擎根据所述目的地顺序来生成至每个期望的目的地的路线。
2. 根据权利要求1所述的车辆系统,其中所述导航引擎配置用于根据所述目的地顺序来生成所述路线。
3. 根据权利要求1所述的车辆系统,其中所述至少一个预定因素包括最小化行程时间、最小化行程距离、以及最大化燃料经济性中的至少一个。
4. 根据权利要求1所述的车辆系统,其中所述通信接口配置用于从所述多个移动设备中的每个接收目的地信息,所述目的地信息包括所述期望的目的地。
5. 根据权利要求4所述的车辆系统,其中所述处理设备配置用于从所述目的地信息中提取所述期望的目的地。
6. 根据权利要求4所述的车辆系统,其中所述处理设备配置用于从所述目的地信息中提取所述优先级。
7. 根据权利要求4所述的车辆系统,其中所述处理设备配置用于从远程服务器确定所述优先级。
8. 根据权利要求1所述的车辆系统,其中所述通信接口配置用于接收更新的目的地。
9. 根据权利要求8所述的车辆系统,其中所述处理设备配置用于命令所述导航引擎将所述更新的目的地合并到所述路线中。
10. 根据权利要求9所述的车辆系统,其中所述处理设备配置用于更新所述目的地顺序以包括所述更新的目的地。
11. 根据权利要求9所述的车辆系统,其中所述导航引擎配置用于更新所述路线以包括所述更新的目的地。
12. 根据权利要求1所述的车辆系统,其中所述处理设备配置用于生成状态信息。
13. 根据权利要求12所述的车辆系统,其中所述处理设备配置用于命令所述通信接口来发送所述状态信息。
14. 一种车辆系统,包含:  
导航引擎,其配置用于生成路线;  
通信接口,其配置用于从多个移动设备接收期望的目的地;以及  
处理设备,其配置用于将每个期望的目的地与优先级关联,至少部分基于关联的所述优先级和至少一个预定因素来确定目的地顺序,并且命令所述导航引擎根据所述目的地顺序来生成至每个期望的目的地的路线,  
其中所述通信接口配置用于在所述路线已经生成之后接收更新的目的地,  
其中所述处理设备配置用于生成状态信息并命令所述通信接口来发送所述状态信息。
15. 根据权利要求14所述的车辆系统,其中所述处理设备配置用于更新所述目的地顺序以包括所述更新的目的地以及命令所述导航引擎将所述更新的目的地合并到所述路线中。

16. 根据权利要求 14 所述的车辆系统,其中所述至少一个预定因素包括最小化行程时间、最小化行程距离、以及最大化燃料经济性中的至少一个。

17. 一种方法,包含:

从多个移动设备接收期望的目的地;

将每个期望的目的地与优先级关联;

至少部分基于关联的所述优先级和至少一个预定因素来确定目的地顺序;以及  
命令导航引擎根据所述目的地顺序来生成至每个期望的目的地的路线。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,进一步包含:

接收更新的目的地;

更新所述目的地顺序以包括所述更新的目的地;以及

命令所述导航引擎将所述更新的目的地合并到所述路线中。

19. 根据权利要求 17 所述的方法,进一步包含生成状态信息。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,进一步包含发送所述状态信息至所述移动设备中的至少一个。

## 多个目的地车辆接口

### 背景技术

[0001] 将多个乘客送到独特的目的地可能是低效的。例如,乘坐公共汽车。公共汽车遵循预定的路线并在预定的位置停靠。当在车站之一没有人上车或下车时,低效率出现。此外,最近的公共汽车站可能距离期望的目的地几个街区。当涉及多个目的地时,更个性化的运输工具不一定是更好的。虽然,例如,出租车可以搭载乘客到不同的目的地,但是驾驶员并不总是清楚到每个目的地的最佳路线。就是说,驾驶员可能不能够快速确定将每位乘客带到他或她各自的目的地最佳路线。此外,乘客可能在哪一个应该是第一目的地方面意见不统一。

### 附图说明

[0002] 图 1 说明了具有用于制定到多个目的地的高效路线的系统的示例车辆;

[0003] 图 2 是可以合并到图 1 的车辆中的示例系统的框图;

[0004] 图 3 是可以用于制定到多个目的地的高效路线的示例过程的流程图。

### 具体实施方式

[0005] 通过优化车辆到每个目的地的路线可以更高效地搭载乘客至不同的目的地。车辆可以包括以下系统,当制定最佳路线时,该系统考虑例如减少总行程时间、减少总行程距离、最大化燃料经济性等因素。示例车辆系统包括导航引擎,通信接口,以及处理设备。通信接口可以从乘客携带的移动设备接收期望的目的地。处理设备可以将每个期望的目的地与优先级关联。期望的目的地可以根据优先级和例如上述的那些其他因素进行排序。导航引擎可以以处理设备确定的顺序来生成到每个期望的目的地的路线。

[0006] 所示的车辆和系统可以采取许多不同的形式且包括多个和 / 或替代组件和设施。示出的示例性组件并不意在限制。事实上,可以使用附加或替代组件和 / 或实施方式。

[0007] 如图 1 所示,车辆 100 包括配置用于与多个移动设备 110 通信的导航系统 105。移动设备 110 的例子可以包括移动电话,平板电脑,笔记本电脑,以及配置用于无线通信的其他电子设备。每个移动设备 110 可以配置用于与导航系统 105 配对,反之亦然。导航系统 105 可以配置用于使用通信协议——例如蓝牙® (Bluetooth®) 或 Wi-Fi——与移动设备 110 进行通信。

[0008] 在已建立通信之后,移动设备 110 可以配置用于发送目的地信息至导航系统 105。目的地信息可以包括由移动设备 110 的用户选择的期望的目的地。期望的目的地可以包括地址、纬度和经度坐标、交叉点、或诸如此类。

[0009] 在某些情况下,目的地信息在用户进入车辆 100 之前提供。例如,目的地信息可以经由至移动设备 110 或另一个计算设备的用户输入来提供,并存储在基于云的服务器 (cloud-based server) 115 中,基于云的服务器配置用于当移动设备 110 处于或靠近车辆 100 时发送目的地信息至导航系统 105。基于云的服务器 115 可以将目的地信息存储在配置数据库 (profile database) 中。配置数据库可以将用户的名字和通常的或用户提供的

目的地——例如用户的家庭住址,工作地址,最近的目的地,或诸如此类——关联起来。新的目的地可以由移动设备 110 或其它计算设备接收并存储在配置数据库中。

[0010] 导航系统 105 可以配置用于生成到每个目的地的路线。在生成路线时,导航系统 105 可以考虑例如减少总行程时间,减少总行程距离,最大化燃料经济性,或诸如此类因素。导航系统 105 可以配置用于考虑当生成路线时的交通模式。当乘客正在不断进入和离开车辆 100 时,例如这可以发生在公共汽车上,导航系统 105 可以进一步考虑乘客相对于其他乘客进入车辆 100 的时间,给予首先进入车辆 100 或已在车辆 100 中最长时间的乘客更高的优先级。

[0011] 导航系统 105 可以进一步配置用于优先考虑某些优先级乘客。乘客可以购买优先通行证 (priority pass)。目的地信息可以指示用户是否已经购买优先通行证。另外,目的地信息可以指示优先通行证的类型,包括一次性购买或预购,预购就是每个目的地是给定的时间量 (例如,一个星期,一个月,一年等) 或使用的次数 (例如,10 个目的地,20 个目的地,等) 的优先目的地。导航系统 105 可以将优先通行证指定的目的地置于高于没有这种指定的目的地。换句话说,导航系统 105 可以生成通常引导车辆 100 在非优先目的地之前到优先目的地的路线。

[0012] 优先目的地并不总是优先于所有非优先目的地。例如,如果非优先目的地非常接近车辆的当前位置,则导航系统 105 可以将接近的非优先目的地作为沿线下一站。

[0013] 导航系统 105 可以配置用于当新的乘客进入车辆 100 时不断更新路线。另外,路线可以响应于来自乘客的实时目的地更新进行更新。例如,当新的乘客进入车辆 100 时,或当当前的乘客经由至他的或她的移动设备 110 的用户输入提供新的目的地时,更新的目的地信息可以发送到导航系统 105。导航系统 105 可以更新当前的路线以包括考虑以上所讨论的因素 (行程时间,行程距离,燃料经济性,优先级等) 的新的目的地。车辆 100 可以立即开始实施新的路线。

[0014] 导航系统 105 可以进一步配置用于生成和发送状态信息。状态信息可以响应于预定事件——例如接近或到达乘客的目的地或乘客离开车辆 100——进行发送。状态信息可以经由通信协议进行发送,并且可以采取电子邮件、文本信息或诸如此类的形式。目的地信息可以通过例如电子邮件地址或手机号码标识状态信息的接收者。仅举例来说,具有此特征,当未成年乘客到达他或她的目的地并离开车辆 100 时,可以通知其父母。因此,当他或她的孩子到达学校和放学后在公共汽车站下车时,可以通知其父母。作为选择或此外,乘客可以在车辆 100 到达乘客的目的地前不久接收状态信息作为乘客即将离开车辆的提醒。

[0015] 虽然被示为轿车,但是车辆 100 可以包括任何客用或商用车辆,例如轿车,卡车,越野车,厢式货车,小型货车,出租车,公共汽车等。在一些可能的方法中,车辆 100 是配置用于在自主 (如,无人驾驶) 模式、部分自主模式、和 / 或非自主模式操作的自主车辆。

[0016] 图 2 说明了导航系统 105 的示例组件的框图。如图所示,导航系统 105 包括通信接口 120,导航引擎 125,用户界面设备 130,以及处理设备 135。

[0017] 通信接口 120 可以配置用于促进导航系统 105 和其他设备——例如移动设备 110,基于云的服务器 115,或两者——之间的有线和 / 或无线通信。通信接口 120 可以配置用于从移动电话供应商的塔和与车辆 100 关联的远程信息处理服务交付网络 (SDN) 接收信息并

发送信息至移动电话供应商的塔和与车辆 100 关联的远程信息处理服务交付网络 (SDN)，进而与一个或多个移动设备建立通信。通过 SDN 至远程信息处理收发器的蜂窝通信也可以从互联网连接设备发起，例如从 PC (个人电脑)，便携式电脑，笔记本电脑，或 WiFi 连接的电话。通信接口 120 也可以配置用于使用任何数目的通信协议——如蓝牙®，蓝牙®低功耗 (Bluetooth® Low Energy)，或 Wi-Fi (无线保真技术)——从车辆 100 到移动设备 110 直接通信。

[0018] 导航引擎 125 可以配置用于确定车辆 100 的当前位置。使用全球定位系统 (GPS) 接收器，导航引擎 125 可以配置用于三角测量车辆 100 相对于卫星或地面发射器塔的位置。因此，导航引擎 125 可以配置用于单独或与通信接口 120 结合进行无线通信。导航引擎 125 可以进一步配置用于制定到一个或多个目的地的路线，以及显示地图和至经由如用户界面设备 130 选择的目的地路线规划行驶方向。在某些情况下，导航引擎 125 可以根据以上所讨论的因素来制定路线。目的地的顺序可以由处理设备 135 来指定，如以下所讨论的。因此，导航引擎 125 可以配置用于从处理设备 135 接收目的地的列表并以所指定的顺序来制定到目的地的路线。

[0019] 用户界面设备 130 可以配置用于呈现信息给用户，例如车辆 100 的驾驶员。在某些情况下，用户界面设备 130 可以配置用于接收用户输入。用户输入的例子可以包括驾驶员是否希望超控由导航系统 105 确定的路线、目的地、或目的地的顺序。用户界面设备 130 可以配置用于经由地图、路线规划 (turn-by-turn) 方向或二者来显示路线。此外，用户界面设备 130 可以包括路线的听觉和视觉呈现。在一些可能的方法中，用户界面设备 130 可以包括触敏显示屏。

[0020] 处理设备 135 可以配置用于处理由通信接口 120、导航引擎 125 以及用户界面设备 130 输出的信号。处理设备 135 可以进一步配置用于输出命令信号到导航系统 105 的那些以及可能的其它元件。处理设备 135 可以配置用于从车辆 100 中的每个移动设备 110 接收目的地信息。处理设备 135 可以提取每个乘客的期望的目的地并根据以上所讨论的各种因素给目的地排序。在生成的顺序时，处理设备 135 可以进一步确定哪个 (如存在) 目的地是优先目的地。处理设备 135 可以发送目的地的顺序至导航系统 105，命令生成以规定的顺序至每个目的地的路线。

[0021] 处理设备 135 可以配置用于处理接收到的更新的目的地，例如，在路线已经生成之后。更新的目的地可以来自进入车辆 100 的新的乘客或来自改变其先前的目的地的当前的乘客。响应于接收更新的目的地，处理设备 135 可以考虑如何将更新的目的地合并到路线的剩余部分。在新的乘客的情况下，处理设备 135 可以鉴于车辆 100 的当前位置和路线的剩余部分考虑更新的目的地。牢记以上所讨论的因素，包括优先级，处理设备 135 可以确定在何处 (相对于其他目的地) 调整剩余路线以包括更新的目的地。如果当前的乘客改变他或她的目的地，则处理设备 135 可以确定在何处调整路线以在去除旧的目的地 (即，被更新的目的地取代的目的地) 之后包括更新的目的地。处理设备 135 可以命令导航引擎 125 以生成考虑更新的目的地新的路线。

[0022] 处理设备 135 可以配置用于生成状态信息。如以上所讨论的，状态信息可以指示特定乘客已经到达特定目的地或离开车辆 100 的时间。作为选择或此外，乘客可以在车辆

100 到达乘客的目的地之前不久接收状态信息作为乘客即将离开的提醒。状态信息可以进一步确认乘客的目的地信息已接收,已合并到路线中,或两者。处理设备 135 可以配置用于命令通信接口 120 来发送状态信息。

[0023] 图 3 是可以由导航系统 105 的一个或多个组件来实施的示例性过程 300 的流程图。

[0024] 在框 305 中,导航系统 105 可以与车辆 100 中的每个移动设备 110 建立通信。当乘客进入车辆 100 时,导航系统 105 可以通过通信接口 120 尝试与每位乘客携带的移动设备 110 进行配对。如以上所讨论的,导航系统 105 可以使用蓝牙®、WiFi、近场通信 (NFC)、或任何其他远程通信协议进行通信。配对可以自动进行或者可以需要某种形式的认证。例如,配对可以仅在乘客肯定地使她或他的移动设备 110 与导航系统 105 配对之后发生。在一个可能的方法中,乘客可以通过输入密码至移动设备 110 来表明他或她同意配对。

[0025] 在框 310 中,导航系统 105 可以接收和确认每个配对的移动设备 110 的目的地信息。为了使乘客心安,导航系统 105 可以确认目的地信息已被接收且目的地已被合并到路线中。例如,处理设备 135 可以生成这样的状态信息并命令通信接口 120 来发送状态信息到相应的移动设备 110。每个移动设备 110 可以接收其目的地信息被接收的确认。如果在预定的时间量内没有接收到目的地信息,则导航系统 105 可以经由他或她的移动设备 110 提示任何乘客来提供这样的信息。例如,处理设备 135 可以生成提示并命令通信接口 120 来发送提示至那些尚未发送目的地信息的任何移动设备 110。

[0026] 在框 315 中,导航系统 105 可以确定目的地的顺序。导航系统 105 可以考虑车辆 100 相对于每个目的地的位置的当前位置。一般情况下,导航系统 105 可以把最近的目的地放在沿线的第一个并且把最远的目的地放在沿线的最后一个。这种一般顺序的一个例外可以是,任何目的地是否具有优先级状态。在这种情况下,可以给予优先目的地优于非优先目的地的优先权。如以上所讨论的,乘客可以购买优先级。

[0027] 在框 320 中,导航系统 105 可以考虑因素——例如最小化行程时间和距离,最大化燃料经济性,避免交通堵塞等——来生成至每个目的地的路线。在某些情况下,整个路线和目的地列表可以与每个配对的移动设备 110 共享。此外,导航系统 105 可以发送到达每个目的地或针对每个特定的乘客的估计到达时间至移动设备 110。作为选择或此外,如先前所讨论的,导航系统 105 可以在车辆 100 到达乘客的目的地之前不久发送状态信息作为乘客即将离开的提醒。

[0028] 在框 325 中,导航系统 105 可以显示路线至车辆 100 的驾驶员。路线可以经由如用户界面设备 130 来显示。此外,导航系统 105 可以输出可听的或可视的路线规划方向。在车辆 100 自主操作的情况下,可以为乘客的利益呈现路线和路线规划方向。当车辆 100 到达每个目的地时,导航系统 105 可以生成并发送状态信息,如先前所讨论的。状态信息可以通知父母他或她的孩子已经到达他或她的目的地并已离开车辆 100。其他状态信息可以通知父母他或她的孩子已经到达学校或放学后已在公共汽车站下车。

[0029] 在判定框 330 中,导航系统 105 可以确定是否已经接收到任何新的或更新的目的地。当车辆 100 按路线行驶时,导航系统 105 可以监控乘客进出。进可以通过寻找已进入车辆中的新的移动设备 110 来监控。出可以通过记录移动设备 110 不再与导航系统 105 配对的时间——这可以表明移动设备 110 不再在车辆上——来监控。因此,当如新的乘客进

入车辆 100, 乘客在与目的地信息指示的不同的车站离开车辆 100, 或者响应于乘客实时改变他或她的期望的目的地时, 可以接收更新的目的地。如果已接收到新的或更新的目的地, 则过程 300 可以在框 335 中继续。否则, 可以重复框 330, 直到接收到更新的目的地, 完成或以其他方式取消在框 320 中生成的路线, 或者车辆 100 熄火。

[0030] 在框 335 中, 导航系统 105 可以生成包括在框 330 中接收到的更新的目的地的新路线。如以上所讨论的, 这可以包括添加更新的目的地至在框 320 中生成的路线剩余部分, 删除旧的目的地 (即, 被更新的目的地取代的目的地), 或两者。在路线已被更新之后, 过程 300 可以返回到框 325。

[0031] 通常, 以上所讨论的计算系统和 / 或设备可以使用许多计算机操作系统中的任何一个, 包括但并不限于福特 SYNC® 操作系统, Microsoft Windows® 操作系统、Unix 操作系统 (如, 加利福尼亚红木滩的甲骨文公司发布的 Solaris® 操作系统)、纽约阿蒙克市的国际商业机器公司发布的 AIX UNIX 操作系统、Linux 操作系统、加利福尼亚库比蒂诺的苹果公司发布的 Mac OS X 和 iOS 操作系统、加拿大滑铁卢行动研究公司发布的黑莓 OS 以及开放手机联盟发布的安卓操作系统的版本和 / 或变体。计算设备的例子包括但不限于, 车载车辆计算机、计算机工作站、服务器、台式机、笔记本电脑、便携式电脑、或手持式电脑、或一些其他计算系统和 / 或设备。

[0032] 计算设备通常包括计算机可执行的指令, 其中指令可被一种或多种例如上面所列的那些计算设备执行。计算机可执行的指令可以从使用多种程序设计语言和 / 或技术建立的计算机程序来编译或解读, 这些语言和 / 或技术包括但不限于 Java™, C, C++, Visual Basic, Java Script, Perl 等中单独一个或结合。通常, 处理器 (如微处理器) 如从存储器、计算机可读介质等接收指令, 并且执行这些指令, 从而执行一个或多个过程, 包括本发明中所述过程的一个或多个。这样的指令和其它数据可以使用多种计算机可读介质存储和传送。

[0033] 计算机可读介质 (也称为处理器可读介质) 包括参与提供计算机可读 (如通过计算机的处理器) 数据 (如指令) 的永久性介质 (有形的)。这样的介质可以采取许多形式, 包括但不限于非易失性介质和易失性介质。非易失性介质可以包括, 例如光盘或磁盘以及其他持续内存。易失性介质可以包括例如动态随机存取存储器 (DRAM), 其典型地构成主存储器。这样的指令可以通过一个或多个传送介质来传送, 包括同轴电缆、铜线和光纤, 包括包含耦接到计算机的处理器系统总线的线。计算机可读介质的普遍形式包括, 例如软盘 (floppy disk), 可折叠磁盘 (flexible disk), 硬盘, 磁带, 其它磁性介质, CD-ROM (光盘只读存储器), DVD (数字化视频光盘), 任何其它光学介质, 穿孔卡片, 纸带, 任何其它具有孔排列模式的物理介质, RAM (随机存取存储器), PROM (可编程只读存储器), EPROM (可擦除可编程只读存储器), FLASH-EEPROM (闪速电可擦除可编程只读存储器), 任何其它存储芯片或内存盒, 或任何其它计算机可读的介质。

[0034] 数据库、数据储存库、或其它在此所描述的数据存储可以包括各种类型的用于存储、访问和检索多种数据的机制, 包括层次数据库, 文件系统的一组文件, 专用格式的应用数据库, 关系数据库管理系统 (RDBMS) 等。每个这样的数据存储通常包括在使用例如上述提到的那些之一的计算机操作系统的计算装置内, 经由网络以各种方式中的任意一种或多种进行访问。文件系统可以从计算机操作系统访问, 可以包括以不同格式存储的文件。



RDBMS 除了使用创建、存储、编辑和执行存储过程的语言之外,通常使用结构化查询语言(SQL),例如上述提到的 PL/SQL 语言。

[0035] 在一些例子中,系统元件可以作为计算机可读指令(如软件)在一个或多个计算设备(如服务器,个人电脑等)上执行,在与此相关的计算机可读介质(如盘,存储器等)中存储。计算机程序产品可以包含这样的存储在计算机可读介质中用于执行在此描述的功能的指令。

[0036] 至于在此所述的过程、系统、方法、探索法等,应当理解的是,虽然这些过程等的步骤等被描述成根据一定的有序序列发生,但是这些过程可以实施为以不同于本发明所述顺序的顺序来执行所述的步骤。进一步应当理解的是,某些步骤可以同时执行,其它步骤可以增加,或在此所述的某些步骤可以省略。换言之,提供在此的过程的描述目的在于说明某些实施例,而不应以任何方式被解释为限制权利要求。

[0037] 因此,应当理解的是,上述说明书旨在说明而不是限制。除了提供的例子,在阅读上述说明书的基础之上许多实施例和应用是显而易见的。本发明的范围不应参照上述说明书来确定,而是应该参照所附权利要求连同这些权利要求所享有的全部等效范围来确定。可以预见和预期未来的发展将会发生在在此所讨论的领域,且本发明所公开的系统和方法将被结合到这些未来的实施例中。总之,应当理解的是,本发明能够进行修改和变化。

[0038] 在权利要求中使用的所有术语旨在被给予它们如本领域中技术人员理解的通常含义,除非在此作出明确相反的指示。特别是单数冠词如“一”,“该”,“所述”等的使用应被理解为叙述一个或多个所示元件,除非权利要求中叙述了明确相反的限制。

[0039] 提供发明摘要以允许读者快速弄清此技术公开的本质。提交该发明摘要的情况下,应理解其不用于解释或限制权利要求的范围和含义。此外,在前述具体实施方式中,可以看出,为了精简本发明的目的,不同的特征被集合在不同的实施例中。这种公开方法不应被解释为反映所要求保护的实施例需要比在每项权利要求中清楚叙述的更多的特征的意图。相反,如以下权利要求反映的那样,发明主旨在于少于单一公开的实施例的所有特征。因此,以下权利要求以此方式结合到具体实施方式中,每条权利要求自身作为单独要求保护的主体。

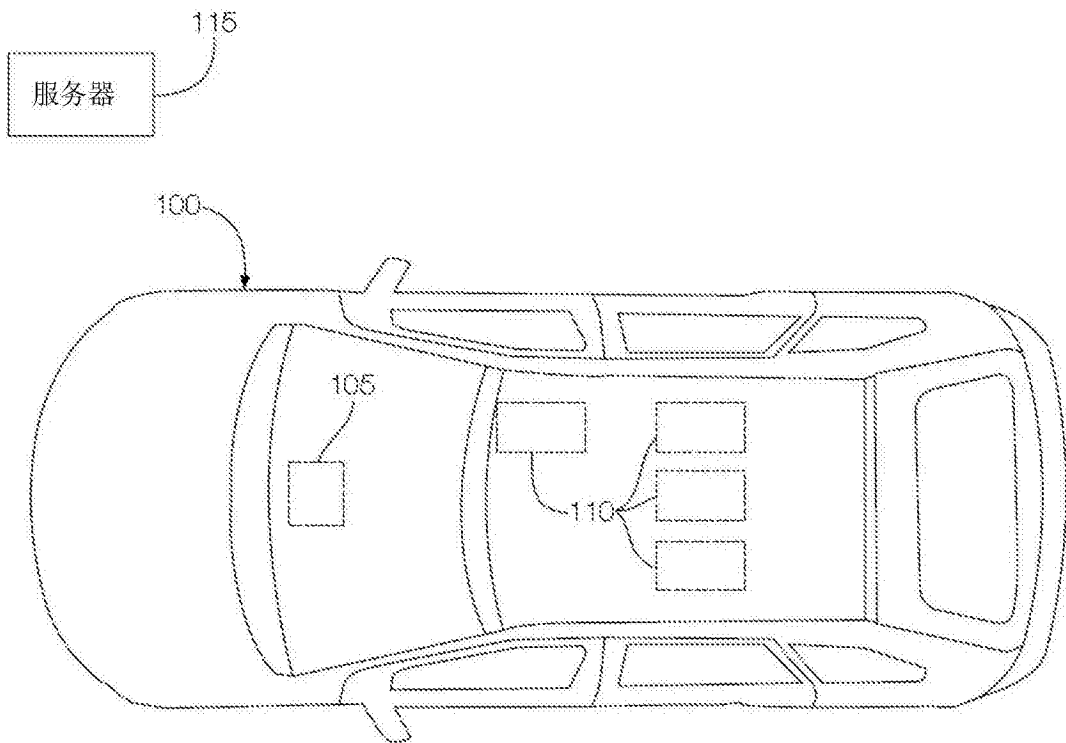


图 1

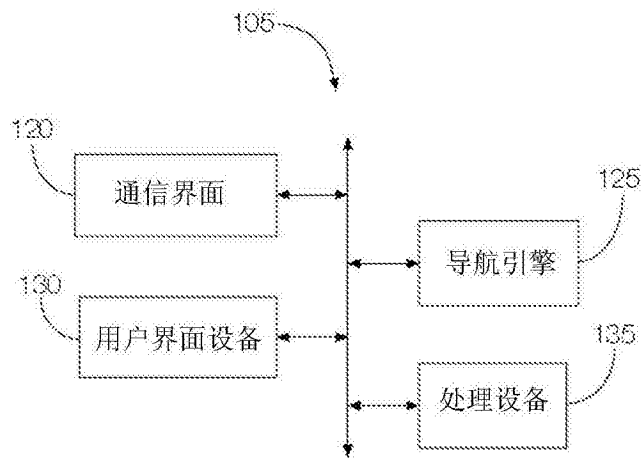


图 2

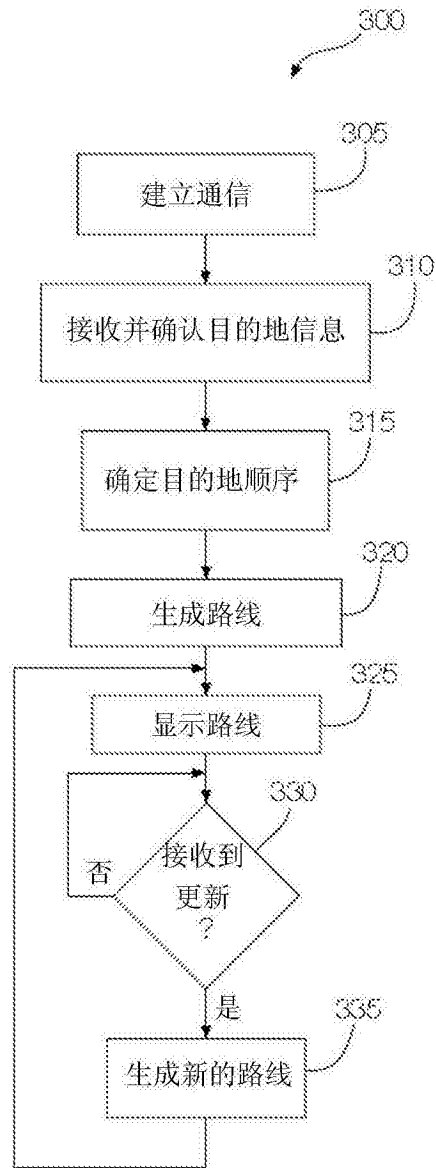


图 3