



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114872644 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 09

(21) 申请号 202210061698.2

(22) 申请日 2022.01.19

(30) 优先权数据

17/154,954 2021.01.21 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

(72) 发明人 约翰·罗伯特·范维梅尔施

埃里克·迈克尔·拉瓦伊

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有

限公司 11278

专利代理师 刘小峰 张元

(51) Int. Cl.

B60R 16/023 (2006.01)

H04W 4/02 (2018.01)

H04W 64/00 (2009.01)

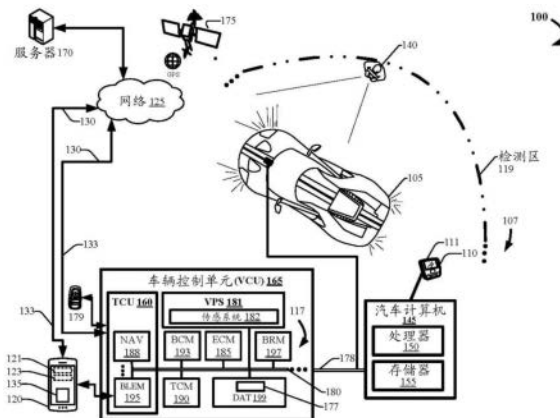
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

(54) 发明名称

用于无线系连的自主车辆相机接口

(57) 摘要

本公开提供“用于无线系连的自主车辆相机接口”。一种用于使用移动装置控制车辆的方法包括经由所述移动装置的用户界面接收对所述车辆的视觉表示的用户输入选择。所述方法还包括：基于所述用户输入与所述车辆建立无线连接以与所述车辆系连；确定所述移动装置在距所述车辆的阈值距离极限内；执行指示所述用户正在经由所述移动装置观看所述车辆的图像的视线验证；以及在所述移动装置与所述车辆相距小于所述阈值系连距离时，经由所述无线连接使所述车辆执行远程车辆移动控制动作。



1. 一种用于使用移动装置控制车辆的方法,其包括:  
经由所述移动装置的用户界面接收所述车辆的视觉表示的用户输入;  
基于所述用户输入与所述车辆建立无线连接以与所述车辆系连;  
确定所述移动装置在距所述车辆的阈值距离极限内;  
执行指示用户正在经由所述移动装置观看所述车辆的图像的视线验证;以及  
在所述移动装置与所述车辆相距小于所述阈值距离极限时,经由所述无线连接使所述车辆执行远程车辆移动控制动作。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中执行所述视线验证包括进行车辆和移动装置通信以用于用户定位。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中执行所述视线验证还包括:  
使经由所述无线连接向所述车辆发送视觉通信请求数据包,所述视觉通信数据包包括用于使所述车辆触发光通信输出的指令;以及  
接收指示所述移动装置在距所述车辆的阈值系连距离内的光指示符信号。
4. 根据权利要求2所述的方法,其中所述用户定位是基于超宽带(UWB)信号。
5. 根据权利要求2所述的方法,其中所述用户定位是基于低功耗蓝牙(BLE)信号。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中使所述车辆执行所述远程车辆移动控制动作包括:  
经由所述移动装置接收指示驻车操纵的输入;以及  
使所述车辆响应于指示所述驻车操纵的所述输入而执行所述驻车操纵。
7. 根据权利要求6所述的方法,其还包括:  
经由所述移动装置生成用于将移动装置相机对准所述车辆上的活动灯的指令;  
经由所述移动装置相机接收经由所述车辆上的所述活动灯的编码消息;  
基于所述编码消息来确定用户参与度度量;以及  
响应于确定所述用户参与度度量指示对所述远程车辆移动控制动作的用户注意力,使所述车辆执行所述驻车操纵。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中使用所述车辆上的所述活动灯经由光子消息传递协议传输所述编码消息。
9. 根据权利要求7所述的方法,其还包括:  
确定所述移动装置相机与所述车辆没有清晰视线;以及  
输出指示重新定位所述移动装置以实现与所述车辆的视线或移动到距所述车辆小于所述阈值距离极限的位置的消息。
10. 根据权利要求7所述的方法,其还包括:  
在所述车辆执行所述远程车辆移动控制动作时,经由所述移动装置生成示出跟踪条件的状态的视觉指示。
11. 根据权利要求10所述的方法,其中所述视觉指示包括:  
所述车辆的图像;以及  
所述车辆的照亮轮廓,所述照亮轮廓具有指示所述远程车辆移动控制动作跟踪条件的颜色。
12. 根据权利要求11所述的方法,其还包括:  
从所述车辆上的活动灯接收闪烁的光指示符,所述闪烁的光指示符发信号通知用户参

与度降低;以及

响应于确定所述用户参与度度量不指示对所述远程车辆移动控制动作的用户注意力而停止所述驻车操纵。

13. 一种移动装置系统,其包括:

处理器;以及

用于存储可执行指令的存储器,所述处理器被编程为执行所述指令以:

经由移动装置的用户界面接收车辆的视觉表示的用户输入;

基于所述用户输入与所述车辆建立无线连接以与所述车辆系连;

确定所述移动装置在距所述车辆的阈值距离极限内;

执行指示用户正在经由所述移动装置观看所述车辆的图像的视线验证;以及

在所述移动装置与所述车辆相距小于所述阈值距离极限时,经由所述无线连接使所述车辆执行远程车辆移动控制动作。

14. 根据权利要求13所述的系统,其中所述处理器还被编程为通过执行以下指令而执行所述视线验证:

将定位信号传输到所述车辆。

15. 根据权利要求14所述的系统,其中所述处理器还被编程为通过执行以下指令而执行所述视线验证:

使经由所述无线连接向所述车辆发送视觉通信请求数据包,所述视觉通信数据包包括用于使所述车辆触发光通信输出的指令;以及

接收指示所述移动装置在距所述车辆的阈值系连距离内的光指示符信号。

## 用于无线系连的自主车辆相机接口

### 技术领域

[0001] 本公开涉及自主车辆接口,并且更具体地涉及一种用于与自主车辆进行远程无线系连的相机接口。

### 背景技术

[0002] 一些远程自主车辆(AV)二级(L2)特征(诸如远程驾驶员辅助技术(ReDAT))需要将远程装置系连到车辆,使得仅当远程装置在距车辆的特定距离内时才可能进行车辆运动。在一些国际地区,要求小于或等于6m。由于当今使用的大多数移动装置中的现有无线技术的定位准确度有限,因此常规应用需要用户携带钥匙扣,所述钥匙扣可以被足够准确地定位以维持该6m系连边界功能。当改进的定位技术更常见地集成在移动装置中时,未来的移动装置可以允许使用智能手机或其他连接的用户装置。可以提供这种能力的通信技术包括超宽带(UWB)和Bluetooth Low Energy<sup>®</sup>BLE 飞行时间(ToF)和/或BLE定相。

[0003] BLE ToF和BLE定相可以单独用于定位。定相大约每150m翻转一次(定期与零相位交叉),这对于长距离距离测量应用可能是有问题的,但是对于在距车辆6m内操作的应用来说,零点交叉不是问题。

[0004] 关于这些和其他考虑因素,提出了本文的公开内容。

### 发明内容

[0005] 下文将参考附图更全面地描述本公开,附图中示出了本公开的示例性实施例,并且示例性实施例不旨于限制性的。

[0006] 考虑到安全目标,验证用户意图远程激活远程AV L2特征(诸如ReDAT)的车辆运动是有利的。结果,从远程装置(例如,由用户操作的移动装置)生成用户参与度信号并将其无线地发送到车辆。由用户提供的用于用户参与度信号的传感器输入需要不同于装置的噪声因素和故障,使得系统不会将噪声因素或故障解译为用户参与度。当前的解决方案从用户在触摸屏上绘出的轨道运动生成用户参与度信号,但是许多人发现该任务是冗长的。另外,一些人并未认识到轨道运动用作评估用户意图的一种可能方法并且仅将其视为不良的人机界面(HMI)。

[0007] 作为需要将钥匙扣与手机结合使用的替代方法,Ford Motor Company<sup>®</sup>已经开发了一种系连解决方案,所述系连解决方案允许用户将其智能手机或其他智能连接装置的相机指向车辆以执行视觉系连操作。视觉系连系统使用关于车辆的形状和车辆的关键设计点的知识来计算距手机的距离。这种方法可以消除对钥匙扣的需要,并且还消除了对智能手机上进行冗长的轨道绘制的需要,因为从用户将智能手机相机指向车辆的动作中推断出用户意图。

[0008] 该解决方案虽然稳健,但是可能需要将计算机辅助设计(CAD)模型存储在移动装置被编程为支持的车辆中的每一者的移动装置上。该解决方案还可能需要将相关联的视觉

软件嵌入已连接的移动装置应用(诸如Fordpass<sup>®</sup>和MyLincolWay<sup>®</sup>应用)中。此外,用户可能不希望在雨中将手机指向车辆,或者在非常晴朗的日子里,可能难以从所有有利角度看到手机显示。

[0009] 本公开的实施例描述了一种改进的用户界面,所述改进的用户界面利用移动装置上的相机传感器结合一个或多个其他传感器(诸如惯性传感器和移动装置触摸屏)来获取用户输入,生成用户参与度信号,以及仍然利用移动装置上的定位技术(优选地,UWB)来确保用户(并且更精确地,由用户操作的移动装置)在距车辆的预定距离阈值内(例如,在6m系连距离)内系连到车辆。

[0010] 本公开的一个或多个实施例可以减少先前必须在屏幕上连续提供轨道输入以确认意图的用户手指的疲劳,并且仍然使用无线定位能力来将视觉系连软件的复杂性和存储在移动装置上的车辆CAD模型的复杂性和大小最小化。此外,可以缓解硬件限制,因为装置上可能不需要CAD模型,其中系统可以使用具有安全或独特模式的光通信来验证移动装置指向正确车辆。

## 附图说明

[0011] 参考附图阐述具体实施方式。使用相同的附图标记可指示类似或相同的项。各种实施例可利用除了附图中示出的那些之外的元件和/或部件,并且一些元件和/或部件可能不存在于各种实施例中。附图中的元件和/或部件不一定按比例绘制。贯穿本公开,取决于背景,可能可互换地使用单数和复数术语。

[0012] 图1描绘了其中可以实施用于提供本文所公开的系统和方法的技术和结构的示例性计算环境。

[0013] 图2描绘了根据本公开的驾驶员辅助技术(DAT)控制器的功能示意图。

[0014] 图3描绘了根据本公开的使用系连的ReDAT系统的示例性驻车操纵的流程图。

[0015] 图4示出了根据本公开的用于控制车辆驻车操纵的远程驾驶员辅助技术(REDAT)应用的示例性用户界面。

[0016] 图5示出了根据本公开的用于控制车辆驻车操纵的ReDAT应用的示例性用户界面。

[0017] 图6示出了根据本公开的用于控制车辆驻车操纵的ReDAT应用的示例性用户界面。

[0018] 图7示出了根据本公开的用于控制车辆驻车操纵的ReDAT应用的示例性用户界面。

[0019] 图8示出了根据本公开的用于控制车辆驻车操纵的ReDAT应用的示例性用户界面。

[0020] 图9示出了根据本公开的用于控制车辆驻车操纵的ReDAT应用的示例性用户界面。

[0021] 图10示出了根据本公开的用于控制车辆驻车操纵的ReDAT应用的示例性用户界面。

[0022] 图11示出了根据本公开的用于控制车辆驻车操纵的ReDAT应用的示例性用户界面。

[0023] 图12示出了根据本公开的用于控制车辆驻车操纵的ReDAT应用的示例性用户界面。

[0024] 图13描绘了根据本公开的用于使用移动装置控制车辆的示例方法的流程图。

## 具体实施方式

[0025] 图1描绘了可以包括车辆105的示例性计算环境100。车辆105可以包括汽车计算机145和车辆控制单元(VCU) 165,所述车辆控制单元可以包括被设置成与汽车计算机145进行通信的多个电子控制单元(ECU) 117。移动装置120(其可以与用户140和车辆105相关联)可以使用有线和/或无线通信协议和收发器来与汽车计算机145连接。移动装置120可以经由一个或多个网络125来与车辆105通信地耦合,所述一个或多个网络可以经由一个或多个无线连接130进行通信,和/或所述移动装置可以使用近场通信(NFC)协议、Bluetooth®协议和Bluetooth LowEnergy®协议、Wi-Fi、超宽带(UWB)以及其他可能的数据连接和共享技术来与车辆105直接地连接。

[0026] 车辆105还可以接收全球定位系统(GPS) 175和/或与其进行通信。GPS 175可以为卫星系统(如图1所描绘),诸如全球导航卫星系统(GNSS)、伽利略、或导航或其他类似系统。在其他方面中,GPS 175可以是基于陆地的导航网络。在一些实施例中,车辆105可以响应于确定未识别阈值数量的卫星而利用GPS和航迹推算的组合。

[0027] 汽车计算机145可以为或可以包括具有一个或多个处理器150和存储器155的电子车辆控制器。在一些示例性实施例中,汽车计算机145可设置成与移动装置120和一个或多个服务器170进行通信。一个或多个服务器170可以为基于云的计算基础设施的一部分,并且可以与远程信息处理服务递送网络(SDN)相关联和/或包括所述SDN,所述SDN向车辆105和可能是车队的一部分的其他车辆(图1中未示出)提供数字数据服务。

[0028] 尽管被示出为运动型车辆,但车辆105可以采取另一种乘用车或商用汽车的形式,诸如,例如汽车、卡车、运动型多用途车、跨界车辆、厢式货车、小型货车、出租车、公交车等,并且可以被配置和/或编程为包括各种类型的汽车驱动系统。示例性驱动系统可以包括具有汽油、柴油或天然气动力燃烧发动机的各种类型的内燃发动机(ICE)动力传动系统,所述动力传动系统具有常规的驱动部件,诸如变速器、驱动轴、差速器等。在另一种配置中,车辆105可以被配置为电动车辆(EV)。更具体地,车辆105可以包括电池EV(BEV)驱动系统,或者被配置为具有独立车载动力装置的混合动力EV(HEV)、包括可连接到外部电源的HEV动力传动系统的插电式HEV(PHEV)、和/或包括具有燃烧发动机动力装置和一个或多个EV驱动系统的并联或串联混合动力传动系统。HEV可以还包括用于蓄电的电池和/或超级电容器组、飞轮蓄电系统或其他发电和蓄电基础设施。车辆105可以还被配置为使用燃料电池(例如,氢燃料电池车辆(HFCV)动力传动系统等)和/或这些驱动系统和部件的任何组合将液体或固体燃料转换为可用动力的燃料电池车辆(FCV)。

[0029] 此外,车辆105可以是手动驾驶的车辆,和/或被配置和/或编程为在完全自主(例如,无人驾驶)模式(例如,5级自主)下或在可以包括驾驶员辅助技术的一种或多种部分自主模式下操作。部分自主(或驾驶员辅助)模式的示例在本领域中被广泛理解为自主级别1到4。

[0030] 具有0级自主自动化的车辆可能不包括自动驾驶特征。

[0031] 具有1级自主的车辆可以包括单个自动化驾驶员辅助特征,诸如转向或加速辅助。自适应巡航控制是1级自主系统的一个此类示例,其包括加速和转向两个方面。

[0032] 车辆中的2级自主可以提供驾驶员辅助技术,诸如转向和加速功能性的部分自动化和/或远程驾驶员辅助技术(ReDAT),其中一个或多个自动化系统由执行非自动化操作

(诸如制动和其他控制)的人类驾驶员监督。在一些方面,在2级和更高级别的自主特征情况下,主用户可以在用户在车辆内部时控制车辆,或者在一些示例性实施例中,在车辆处于远程操作时,从远离车辆但在从车辆延伸长达几米的控制区内的位置控制车辆。例如,监督方面可以由坐在车辆的车轮后面的驾驶员完成,或者如本公开的一个或多个实施例中所述,监督方面可以由用户140使用在已连接移动装置(例如,移动装置120)上操作的应用的界面操作车辆105来执行。关于图4至图12更详细地描述示例性界面。

[0033] 车辆中的3级自主可以提供对驾驶特征的条件自动化和控制。例如,3级车辆自主可以包括“环境检测”能力,其中自主车辆(AV)可以独立于当前的驾驶员而做出明智的决策,诸如加速驶过缓慢移动的车辆,而如果系统无法执行任务,则当前的驾驶员仍准备好重新取得对车辆的控制。

[0034] 4级AV可以独立于人类驾驶员操作,但仍可以包括用于超驰操作的人类控制。4级自动化还可以使自动驾驶模式能够响应于预定义的条件触发(诸如道路危险或系统故障)进行干预。

[0035] 5级AV可以包括无需人类输入进行操作的全自主车辆系统,并且可能不包括人类操作的驾驶控制。

[0036] 根据本公开的实施例,远程驾驶员辅助技术(ReDAT)系统107可以被配置和/或编程为与具有2级或3级自主车辆控制器的车辆一起操作。因此,当车辆105被配置为AV时,ReDAT系统107可以向车辆105提供人类控制的一些方面。

[0037] 移动装置120可以包括用于存储与应用135相关联的程序指令的存储器123,所述程序指令在被移动装置处理器121执行时执行所公开的实施例的各方面。应用(或“app”)135可以是ReDAT系统107的一部分,或者可以向ReDAT系统107提供信息和/或从ReDAT系统107接收信息。

[0038] 在一些方面中,移动装置120可以通过一个或多个无线连接130与车辆105进行通信,所述一个或多个无线连接可以或者可以不在移动装置120与远程信息处理控制单元(TCU)160之间加密并建立。移动装置120可以使用与车辆105上的TCU 160相关联的无线发射器(图1中未示出)与TCU 160进行通信。发射器可以使用诸如例如一个或多个网络125的无线通信网络来与移动装置120进行通信。图1中将一个或多个无线连接130描绘为经由一个或多个网络125和经由一个或多个无线连接133(其可以是车辆105与移动装置120之间的直接连接)进行通信。一个或多个无线连接133可以包括各种低功耗协议,包括例如 **Bluetooth<sup>®</sup>**、**Bluetooth<sup>®</sup>Low-Energy (BLE<sup>®</sup>)**、UWB、近场通信(NFC)、或其他协议。

[0039] 一个或多个网络125示出了本公开的各种实施例中讨论的已连接装置可以在其中进行通信的示例性通信基础设施。一个或多个网络125可以是和/或包括互联网、专用网络、公共网络或使用任一种或多种已知的通信协议进行操作的其他配置,所述已知的通信协议是诸如例如传输控制协议/互联网协议(TCP/IP)、**Bluetooth<sup>®</sup>**、**BLE<sup>®</sup>**、基于电气和电子工程师协会(IEEE)标准802.11的Wi-Fi、UWB、以及蜂窝技术,诸如时分多址(TDMA)、码分多址(CDMA)、高速分组接入(HSPA)、长期演进(LTE)、全球移动通信系统(GSM)和第五代(5G),举几个示例。在其他方面中,通信协议可以包括以人眼可观察的光通信、使用不可见光(例如,红外)和/或其组合为特征的光学通信协议。

[0040] 根据本公开,汽车计算机145可安装在车辆105的发动机舱中(或车辆105中的其他

地方)并且可作为ReDAT系统107的功能部分操作。汽车计算机145可以包括一个或多个处理器150和一个计算机可读存储器155。

[0041] 一个或多个处理器150可以被设置成与被设置成与相应的计算系统进行通信的一个或多个存储器装置(例如,存储器155和/或图1中未示出的一个或多个外部数据库)进行通信。一个或多个处理器150可以利用存储器155来以代码存储程序和/或存储数据以执行根据本公开的各方面。存储器155可以是存储ReDAT程序代码的非暂时性计算机可读存储器。存储器155可以包括易失性存储器元件(例如,动态随机存取存储器(DRAM)、同步动态随机存取存储器(SDRAM)等)中的任一个或组合,并且可以包括任何一个或多个非易失性存储器元件(例如,可擦除可编程只读存储器(EPROM)、快闪存储器、电子可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)等)。

[0042] VCU 165可与汽车计算机145共享电力总线178,并且可以被配置和/或编程为协调车辆105系统、连接的服务器(例如,服务器170)和作为车队的一部分操作的其他车辆(图1中未示出)之间的数据。VCU 165可以包括ECU 117的任何组合或与其通信,所述ECU诸如例如车身控制模块(BCM) 193、发动机控制模块(ECM) 185、变速器控制模块(TCM) 190、驾驶员辅助技术(DAT)控制器199等。VCU 165还可以包括车辆感知系统(VPS) 181和/或与其通信,所述车辆感知系统与一个或多个车辆传感系统182连接和/或控制所述一个或多个车辆传感系统。在一些方面,VCU 165可以控制车辆105的操作方面,并且从存储在汽车计算机145的计算机存储器155中的一个或多个指令集实施从在移动装置120上操作的应用135接收的一个或多个指令集,包括作为ReDAT系统107一部分操作的指令。此外,应用135可以是和/或包括与ReDAT系统107一起操作以执行与本公开的各方面相关联的一个或多个步骤的用户界面。

[0043] TCU 160可以被配置和/或编程为向车辆105上和外的无线计算系统提供车辆连接性,并且可以包括用于接收和处理来自GPS 175的GPS信号的导航(NAV)接收器188、BLE®模块(BLEM) 195、Wi-Fi收发器、UWB收发器和/或可能能够配置为用于在车辆105与其他系统、计算机和模块之间的无线通信的其他无线收发器(图1中未示出)。TCU 160可以被设置成通过总线180与ECU 117进行通信。在一些方面中,TCU 160可以检索数据并作为CAN总线中的节点发送数据。

[0044] BLEM 195可以通过广播和/或收听小广告包的广播并且与根据本文所描述的实施例配置的响应装置建立连接来使用Bluetooth®和BLE®通信协议建立无线通信。例如,BLEM 195可以包括用于响应或发起通用属性配置文件(GATT)命令和请求的客户端装置的GATT装置连接性,并且可与移动装置120和/或一个或多个钥匙(其可以包括例如钥匙扣179)直接连接。

[0045] 总线180可以被配置为以多主控串行总线标准组织的控制器局域网(CAN)总线,以用于使用基于消息的协议连接作为节点的ECU 117中的两者或更多者,所述基于消息的协议可以被配置和/或编程为允许ECU 117彼此通信。总线180可以为或可以包括高速CAN(其可在CAN上具有高达1Mb/s的位速度、在CAN灵活数据速率(CAN FD)上具有高达5Mb/s的位速度),并且可以包括低速或容错CAN(高达125Kbps),在一些配置中,其可以使用线性总线配置。在一些方面中,ECU 117可以与主机计算机(例如,汽车计算机145、ReDAT系统107和/或服务器170等)通信,并且还可以彼此通信而不必需要主机计算机。



[0046] VCU 165可以经由总线180通信来直接控制各种负载或者可以结合BCM 193实施这种控制。关于VCU 165所述的ECU 117仅出于示例性目的而提供,并且不意图是限制性的或排他性的。用图1中未示出的其他控制模块进行的控制和/或通信是可能的,并且设想了这种控制。

[0047] 在示例性实施例中,ECU 117可使用来自人类驾驶员的输入、来自自主车辆控制器的输入、ReDAT系统107和/或经由通过无线连接133从其他连接的装置(诸如移动装置120等)所接收的无线信号输入来控制车辆操作和通信的各方面。当被配置为总线180中的节点时,ECU 117各自可以包括中央处理单元(CPU)、CAN控制器和/或收发器(图1中未示出)。例如,尽管图1中将移动装置120描绘为经由BLEM 195连接到车辆105,但是也可能和设想,也可或替代地经由与模块相关联的相应的收发器在移动装置120与ECU 117中的一个或多个之间建立无线连接133。

[0048] BCM 193通常包括传感器、车辆性能指示器和与车辆系统相关联的可变电抗器的集成,并且可以包括基于处理器的配电电路,所述基于处理器的配电电路可以控制与车身相关联的功能,诸如灯、窗户、安全、门锁和进入控件以及各种舒适控件。BCM 193还可作为总线和网络接口的网关操作,以与远程ECU(图1中未示出)进行交互。

[0049] BCM 193可以协调各种车辆功能性中的任一种或多种功能,包括能量管理系统、警报、车辆防盗器、驾驶员和乘坐者进入授权系统、手机即钥匙(PaaS)系统、驾驶员辅助系统、AV控制系统、电动窗、门、致动器以及其他功能性等。BCM 193可以被配置为用于车辆能量管理、外部照明控制、雨刮器功能性、电动窗和门功能性、暖通空调系统以及驾驶员集成系统。在其他方面中,BCM 193可以控制辅助设备功能性,和/或负责集成此类功能性。

[0050] 关于图2更详细地描述的DAT控制器199可以提供1级、2级或3级自动驾驶和驾驶员辅助功能性,其可以包括例如可以包括经由ReDAT控制器177进行远程驻车辅助的主动驻车辅助、挂车倒退辅助模块、车辆相机模块自适应巡航控制、车道保持和/或驾驶员状态监测等其他特征。DAT控制器199还可以提供可用于用户认证的用户和环境输入的各方面。认证特征可以包括例如生物特征认证和识别。

[0051] DAT控制器199可以经由一个或多个传感系统182获得输入信息,所述传感系统可以包括设置在车辆内部和/或外部的传感器(图1中未示出的传感器)。DAT控制器199可以接收与驾驶员功能、车辆功能和环境输入相关联的传感器信息以及其他信息,并且利用传感器信息来执行车辆动作并将输出信息(包括操作选项和控制反馈等其他信息)传送到已连接用户界面。

[0052] 在其他方面中,当车辆105包括1级或2级自主车辆驾驶特征时,DAT控制器199还可以被配置和/或编程为控制1级和/或2级驾驶员辅助。DAT控制器199可以连接和/或包括车辆感知系统(VPS) 181,所述车辆感知系统可以包括内部和外部传感系统(统称为传感系统182)。传感系统182可以被配置和/或编程为获得可用于执行驾驶员辅助操作(诸如例如主动驻车、挂车倒退辅助、自适应巡航控制和车道保持、驾驶员状态监测和/或其他特征)的传感器数据。

[0053] 汽车计算机145、VCU 165和/或ReDAT系统107的计算系统架构可以省略某些计算模块。应容易理解,图1中描绘的计算环境是根据本公开的可能的实现方式的示例,并且因此不应被视为限制性的或排他性的。

[0054] 汽车计算机145可以与信息娱乐系统110连接,所述信息娱乐系统可以为导航和GPS接收器188以及ReDAT系统107提供接口。信息娱乐系统110可以使用移动装置配对技术(例如,与移动装置120连接)、个人识别号码(PIN)码、口令、口令句或其他识别手段来提供用户识别。

[0055] 现在更详细地考虑DAT控制器199,图2描绘了根据实施例的示例性DAT控制器199。如先前附图中所解释的,DAT控制器199可以提供自动驾驶和驾驶员辅助功能,并且可以提供用户和环境辅助的各方面。DAT控制器199可以促进用户认证,并且可以提供车辆监测以及与驾驶辅助(诸如远程驻车辅助操纵)的多媒体集成。

[0056] 在一个示例性实施例中,DAT控制器199可以包括传感器I/O模块205、底盘I/O模块207、生物特征识别模块(BRM)210、步态识别模块215、ReDAT控制器177、盲点信息系统(BLIS)模块225、挂车倒退辅助模块230、车道保持控制模块235、车辆相机模块240、自适应巡航控制模块245、驾驶员状态监测系统250以及增强现实集成模块255以及其他系统。应当理解,图2中描绘的功能示意图是作为DAT控制器199的功能能力的概述而提供的。在一些实施例中,车辆105可以包括更多或更少的模块和控制系统。

[0057] DAT控制器199可以经由一个或多个传感系统182以及经由底盘I/O模块207获得输入信息,所述传感系统可以包括设置在车辆105内部和/或外部上的外部传感系统281和内部传感系统283传感器,所述底盘I/O模块可以与ECU 117通信。DAT控制器199可以接收与驾驶员功能相关联的传感器信息和环境输入,以及来自一个或多个传感系统182的其他信息。根据一个或多个实施例,外部传感系统281可以还包括设置在移动装置120上的传感系统部件。

[0058] 在其他方面中,当车辆105包括1级或2级自主车辆驾驶特征时,DAT控制器199还可以被配置和/或编程为控制1级和/或2级驾驶员辅助。DAT控制器199可以连接和/或包括VPS 181,所述VPS可以包括内部和外部传感系统(统称为传感系统182)。传感系统182可以被配置和/或编程为获得用于执行驾驶员辅助操作(诸如例如主动驻车、挂车倒退辅助、自适应巡航控制和车道保持、驾驶员状态监测、远程驻车辅助和/或其他特征)的传感器数据。

[0059] DAT控制器199可以还与传感系统182连接,所述传感系统可以包括内部传感系统283,所述内部传感系统可以包括配置在车辆内部(例如,车厢,其未在图2中描绘)的任何数量的传感器。

[0060] 可以包括与移动装置120集成的传感装置和/或包括设置在车辆105上的传感装置的外部传感系统281和内部传感系统283可以与一个或多个惯性测量单元(IMU)284、一个或多个相机传感器285、一个或多个指纹传感器287和/或一个或多个其他传感器289连接和/或包括它们,并且可以用于获得用于提供驾驶员辅助特征的环境数据。DAT控制器199可以经由传感器I/O模块205从内部传感系统283和外部传感系统281获得传感数据,所述传感数据可以包括一个或多个外部传感器响应信号279和一个或多个内部传感器响应信号275。

[0061] 内部传感系统283和外部传感系统281可以提供从外部传感系统281获得的传感数据和从内部传感系统获得的传感数据。传感数据可以包括来自传感器284至289中的任一者的信息,其中外部传感器请求消息和/或内部传感器请求消息可以包括一个或多个相应的传感器系统将要用来获得传感数据的传感器模态。例如,此类信息可以利用IMU传感器输出识别与移动装置120相关联的一个或多个IMU 284,并且确定用户140应接收输出消息以重

新定位移动装置120,或者在ReDAT操纵期间将他/她自己相对于车辆105重新定位。

[0062] 一个或多个相机传感器285可以包括热感相机、光学相机和/或具有光学、热感或其他感测能力的混合相机。热感相机可以提供一个或多个相机的视野内的对象的热信息,包括例如相机帧中的受试者的热图。光学相机可以提供相机帧内的一个或多个目标的彩色和/或黑白图像数据。一个或多个相机传感器285可以还包括静态成像,或者提供一系列采样的数据(例如,相机馈送)。

[0063] 一个或多个IMU 284可以包括陀螺仪、加速度计、磁力计或其他惯性测量装置。一个或多个指纹传感器287可以包括被配置和/或编程为获得指纹信息的任何数量的传感器装置。一个或多个指纹传感器287和/或一个或多个IMU 284还可以与被动钥匙装置(诸如例如移动装置120和/或钥匙扣179)集成和/或与其通信。一个或多个指纹传感器287和/或一个或多个IMU 284也可以(或替代地)设置在车辆外部空间(诸如发动机舱(图2中未示出)、门板(图2中未示出)等)上。在其他方面中,当与内部传感系统283包括在一起时,一个或多个IMU 284可以集成在设置于车厢内或另一个车辆内表面上一个或多个模块中。

[0064] 图3描绘了根据本公开的使用ReDAT系统107的示例性驻车操纵的流程图300。图4至图12示出了关于图3讨论的步骤的各方面,包括与ReDAT系统107相关联的示例性用户界面。因此,在以下部分中参考这些图。也可以继续参考包括图1和图2的先前附图来描述图3。

[0065] 以下过程是示例性的,并且不限于下文描述的步骤。此外,替代实施例可以包括本文示出或描述的更多或更少的步骤,并且可以与以下示例性实施例中描述的顺序不同的顺序包括这些步骤。

[0066] 作为概述,所述过程可以通过在ReDAT应用135(其可以是例如安装在他们的移动装置120上的**FordPass**<sup>®</sup>应用)中选择ReDAT来开始。在响应于启动(例如,执行)而实例化之后,如果与ReDAT应用135相关联的多个车辆在有效范围内,则应用可以要求用户选择车辆。接下来,车辆将开启其灯,并且应用将要求用户140选择驻车操纵。一旦用户选择驻车操纵,应用就将要求用户140将移动装置120对准车灯(例如,前照灯或尾灯)中的一者或多者。ReDAT应用135还可以要求用户140触摸触摸屏上的一个或多个特定位置以启动ReDAT驻车操纵并开始车辆运动。该步骤可以确保用户充分参与车辆操作,并且不会分散手头的任务的注意力。在参与ReDAT驻车操纵之前以及在ReDAT驻车操纵期间,车辆105可以使外部灯以向手机识别车辆的模式闪烁。移动装置和车辆可以在操纵期间输出各种输出以发信号通知系连车辆跟踪。

[0067] 现在更详细地考虑这些步骤,参考图3,在步骤305处,用户140可以选择移动装置120上的ReDAT应用135。该步骤可以包括接收对图标的选择/致动和/或用于启动ReDAT应用135的口头命令。

[0068] 在步骤310处,ReDAT系统107可以输出可选车辆菜单以供用户选择用于ReDAT操纵的车辆。ReDAT操纵可以是例如选定车辆的远程驻车。图4示出了根据本公开的用于控制车辆105驻车操纵的ReDAT应用135的示例性用户界面400。

[0069] 如图4所示,用户140被示为选择图标410,所述图标表示用户140可能意图与其建立系连ReDAT连接并执行远程驻车操纵的车辆105。参考图4,在启动移动装置120上的ReDAT应用135之后,ReDAT应用135可以呈现与可以与ReDAT系统107相关联的多个车辆中的一者或多者相关联的图像或图标405(例如,其中一者是如图1所示的车辆105)。车辆可以基于使

用所述应用的先前连接和/或控制而与ReDAT应用135相关联。在其他方面中,它们可以使用用于车辆设置的接口(未示出)与ReDAT应用135相关联。

[0070] 移动装置120和/或车辆105可以确定移动装置120在检测区119(如图1所示)内,所述检测区可以将车辆105定位在距移动装置120的阈值距离内。示例性阈值距离可以是例如6m、5m、7m等。

[0071] 响应于确定移动装置120在距至少一个相关联的车辆的检测区中,移动装置120界面可以进一步输出一个或多个图标405以供用户选择,并且输出可听和/或视觉指令415,诸如例如,“选择用于远程驻车辅助的已连接车辆”。可以根据对相应车辆在检测区内的指示来呈现可选图标405。例如,如果用户140处于在检测区内具有两个相关联的车辆的停车场,则ReDAT应用135可以呈现在范围内的两个车辆以供用户选择。

[0072] 再次参考图3,在步骤315处,ReDAT系统107可以使车辆105激活车灯(例如,前照灯、尾灯等)。这可以向用户140发信号通知连接性。在另一个实施例中,信号可以是可听噪声(例如,使车辆喇叭鸣响)、经由移动装置120的触觉反馈或另一种警报机制。

[0073] 在步骤320处,ReDAT系统107呈现用户可以从选择的多个用户可选远程驻车辅助操纵。图5示出了根据本公开的用于控制车辆驻车操纵的ReDAT应用135的示例性用户界面。移动装置120在图5中被示出为呈现多个图标500,以及可以包括例如“选择驻车操纵”或类似消息的指令消息505。示例性操纵可以包括但不限于诸如例如平行驻车、车库驻车、垂直驻车、斜角驻车等操作。图5描绘了用户140响应于指令消息505而选择用于斜角驻车的图标510。

[0074] 再次参考图3,用户在步骤320处选择驻车操纵。在步骤325处,ReDAT系统107可以确定移动装置120是否位于距车辆105的可允许阈值距离内(例如,移动装置120和用户140是否在图1所示的检测区119内)。

[0075] 对于系连功能,用户可以携带钥匙扣179或使用可从移动装置获得的改进的定位技术,诸如UWB和BLE<sup>®</sup>飞行时间(ToF)和/或定相。移动装置120可以生成输出,所述输出警告用户140他们是否当前定位(或者是否正在移动)接近移动装置120的系连距离极限(例如,接近检测区119的范围),或者如果超过系连距离并且移动装置120未定位在阈值距离内(例如,用户140在检测区119之外),则ReDAT系统107可以指导用户140移动得更靠近车辆105。图11描绘了示例性指导输出。

[0076] 参考图11,ReDAT系统107可以使移动装置120在移动装置120的用户界面上输出彩色图标1105(例如,黄色箭头),其中当接近系连极限时箭头在透视图中呈现指向车辆105。当接近系连极限时,ReDAT系统107还可以输出视觉、口头、触觉或其他警告。例如,移动装置120被示为输出消息“移动得更近”。其他消息是可能的,并且本文设想了此类消息。

[0077] 当超过系连极限时,ReDAT系统107可以向VCU 165生成使车辆105停止的命令。在一个示例性实施例中,ReDAT系统107可以使移动装置120在透视图中输出一个或多个闪烁的红色箭头(例如,消息1110可以指示诸如“操纵已停止”等消息)。根据另一个实施例,ReDAT系统107可以发出使移动装置120振动的触觉反馈命令。其他反馈选项可以包括可听口头指令、啁啾声或其他警告声音等。

[0078] 系连反馈可以还包括一个或多个位置调整消息,所述一个或多个位置调整消息包括用于朝向车辆105移动、远离车辆105移动的其他指示,或者用于如果移动装置在视野中

没有车辆和/或车灯则使车辆和/或车灯进入移动装置相机的视野范围中的指令,诸如“将移动装置指向车辆”。其他示例性消息可以包括“向左移动”、“向右移动”等。在其他方面中,ReDAT系统107可以确定可能存在其他可能的用户解除参与源,诸如活动语音呼叫、活动视频呼叫/聊天、或聊天客户端的实例化。在此类示例中,ReDAT系统107可以输出指令,诸如例如“请关闭聊天应用以便继续”或其他类似的指示性消息。

[0079] 车辆105还可以通过以与移动装置120的系连和跟踪状态相关联的模式闪烁灯、激活喇叭和/或激活另一种可听或可视警告介质来向用户140提供反馈。另外,ReDAT系统107可以响应于确定用户140正在接近系连极限(例如,距离的预定阈值)而降低车辆105速度。

[0080] 再次关注图3,响应于在步骤325处确定用户140不在阈值距离(例如,系连极限)内,ReDAT系统107可以致使经由移动装置120输出车辆输出和/或系连反馈,如步骤330所示。

[0081] 在步骤335处,ReDAT系统107可以引导用户140将移动装置120对准车灯(例如,车辆105的前照灯或尾灯),或者触摸屏幕以开始驻车。例如,ReDAT系统107可以确定移动装置相机的视野是否包括足够多车辆周边和/或包括所述范围中可见的一个或多个车灯的面积充足视野。

[0082] 一方面,所述应用可以指示移动装置处理器确定车灯的总面积是否小于第二预定阈值(例如,被表达为在视野范围中可见的像素与被确定为当车灯完全在视野范围内时与车灯相关联的像素的百分比等)。

[0083] 作为另一个示例,ReDAT系统107可以使用使用户140与移动装置120的界面交互的交互式屏幕触摸特征来确定用户参与度。因此,移动装置120可以输出指令705以触摸用户界面的一部分,如图7所示。参考图7,移动装置120被示出为输出用户指令705,所述用户指令指示“触摸屏幕以便开始”。因此,ReDAT应用135可以选择屏幕部分710,并且输出指示其是用户将提供输入的界面的一部分的图标或圆圈。在另一个实施例中,ReDAT系统107可以将屏幕部分710改变到移动装置120的用户界面上的第二位置,其中所述第二位置不同于用于通过触摸屏幕来请求用户反馈的先前位置。这可以缓解用户140习惯性地触摸移动装置120上的同一点的可能性,并且因此防止用户的肌肉记忆总是出于习惯而不是真实参与而触摸同一屏幕部分。因此,ReDAT系统107可以在步骤335处使用屏幕触摸或使用视野检查来确定用户参与驻车操纵并且没有分心。

[0084] ReDAT系统107不仅可以经由移动装置120提供系连反馈,如关于图7所描述的,而且ReDAT系统107可以进一步提供车辆生成的反馈,如图8所示。例如,ReDAT系统可以提供来自车辆105的视觉提示,诸如使车辆前照灯805闪烁,和/或提供指示车辆被识别并准备好开始ReDAT操纵的消息810。

[0085] 在步骤340处,ReDAT系统107可以确定移动装置120是否与车辆105具有直接视线。响应于确定车辆与移动装置120不具有直接视线,ReDAT系统107可以在步骤330处输出移动得更近的消息。图11描绘了显示这种消息的示例性用户界面。移动装置120可以使用其惯性传感器(例如,外部传感系统281中的一者或多者)来检测用户140是否以适当角度握持移动装置120以便一个或多个相机传感器285检测车灯并且向用户140提供适当反馈。ReDAT系统107还可以将诸如与外部传感系统281相关联的磁力计信号等传感输出与和内部传感系统283相关联的车辆磁力计信号进行比较,以确定移动装置120与车辆105之间的相对角度。这

可以帮助移动装置120确定哪些车灯在移动装置120的视野中,这可以用于为用户140生成指导性消息,包括移动装置120应相对于车辆105所处于的方向或取向。

[0086] 图9描绘了ReDAT系统107显示指示确定车辆105不在移动装置120的视线内的输出消息905(在图3的步骤330处)的示例。ReDAT系统107可以使移动装置120输出所述输出消息905,所述输出消息具有通过例如向上、向下、向左、向右等倾斜移动装置来使车辆进入移动装置120的视野中的指令。另一方面,继续参考图9,ReDAT系统107可以输出指导性图形,诸如箭头910或一系列箭头(图9中未示出)、动画(图9中未示出)、可听指令或另一通信。

[0087] 响应于确定移动装置120不在车辆105的视线内,在步骤330处,ReDAT系统107可以经由车辆105和/或移动装置120输出一个或多个信号。例如,在步骤330处并且在图10中描绘,ReDAT系统107可以在移动装置120上输出示出车灯跟踪的状态的覆盖图1005。

[0088] 一方面,围绕车辆105的输出图像的彩色轮廓可以警告移动装置120与车辆105之间的连接状态。例如,移动装置120的用户界面上的绿色轮廓输出可以作为增强现实输出覆盖在车辆前照灯、尾灯或整个车辆的周边处(如图10所示,其中轮廓1005包围移动装置120上的整个车辆图像)。该系统输出可以指示移动装置120正在成功地跟踪车辆105和/或车灯,或者未正跟踪车辆105和/或车灯。第一颜色轮廓(例如,黄色轮廓)可以指示车灯太靠近图像帧的边缘或者检测到的灯的面积低于阈值。在这种情况下,用于跟踪的一个或多个车灯可以特定模式闪烁,并且可以提供视觉和/或听觉提示以向用户指示以哪种方式平移或倾斜手机,如图9所示。

[0089] 在其他方面中,再次参考图3,在步骤350处,ReDAT系统107可以使车辆105以向移动装置120识别车辆105的模式闪光。这可以包括具有可以被移动装置120识别的定时和频率的闪烁模式。例如,移动装置存储器123(如图1所示)可以存储向ReDAT应用135唯一地识别车辆105的闪光的编码模式和频率。因此,ReDAT应用135可以使移动装置处理器121使用外部传感系统281装置中的一者或多者接收光输入,参考存储光模式识别的存储器位置,将观察到的光频率和模式与存储的车辆记录(图3中未示出的车辆记录)进行匹配,并且确定在移动装置120的视野内观察到车辆105,并且车辆以与所存储的车辆记录相关联的模式和/或频率闪烁其灯。

[0090] 响应于车辆与存储的车辆记录匹配并且如图8所示,移动装置120可以输出对成功识别的车辆/移动装置匹配的指示。例如,消息810可以指示车辆105在移动装置120的视野中,并且车辆105正在致动其前照灯805作为对成功连接的确认和/或作为识别移动装置的信号。

[0091] 在步骤355处,ReDAT系统107可以使移动装置120输出视觉、声音和/或触觉反馈。如前所述,ReDAT应用135可以通过提供视觉和可听提示以使一个或多个车灯进入视野来帮助用户140对问题进行故障排除以激活所述特征。例如,并且如图11所示,ReDAT系统107可以包括触觉反馈作为指示移动装置120与车辆105之间的连接状态的输出。如果移动装置120无法跟踪车灯,则车辆105可以停止远程驻车辅助操纵,并且使移动装置振动并显示诸如“车辆停止,无法跟踪车灯”等消息。在另一个示例中并且如图11所示,ReDAT系统107可以使移动装置120输出诸如“移动得更近”等消息,因此警告用户140前进到靠近车辆105的位置(例如,如图11所示),前进到更远离车辆105的位置(例如,如图12所示),或者对移动装置120的位置进行重新取向(例如,如图9所示)。在一个实施例中,ReDAT系统107还可以输出说

明性指令,诸如箭头、图形、动画、可听指令。

[0092] 在步骤360处,ReDAT系统107可以确定驻车操纵是否完成,并且迭代地重复步骤325至355,直到成功完成操纵。

[0093] 图13是根据本公开的用于远程无线车辆系连的示例性方法1300的流程图。可以继续参考包括图1至图12的先前附图来描述图13。以下过程是示例性的,并且不限于下文描述的步骤。此外,替代实施例可以包括本文示出或描述的更多或更少的步骤,并且可以与以下示例性实施例中描述的顺序不同的顺序包括这些步骤。

[0094] 参考图13,在步骤1305处,方法1300可以开始经由移动装置的用户界面接收对车辆的视觉表示的用户输入选择。该步骤可以包括接收对使用移动装置启动用于ReDAT操纵控制的应用的图标的用户输入或选择。

[0095] 在步骤1310处,方法1300可以还包括基于用户输入与车辆建立无线连接以与车辆系连。该步骤可以包括使移动装置进行车辆和移动装置通信以进行用户定位。一方面,定位信号是超宽带(UWB)信号。另一方面,定位信号是低功耗蓝牙(BLE)信号。数据包可以包括用于使车辆使用车辆前照灯、尾灯或另一光源来触发光通信输出的指令。一方面,光通信可以包括可以由移动装置120解码以唯一地识别车辆、传输指令或命令和/或执行车辆对移动装置通信的其他方面的编码模式、频率和/或光强度。

[0096] 在步骤1315处,方法1300可以还包括确定移动装置在距车辆的阈值距离极限内。该步骤可以包括UWB距离确定和/或定位、BLE定位、Wi-fi定位和/或另一种方法。

[0097] 在步骤1320处,方法1300可以还包括执行指示用户正在经由移动装置观看车辆图像的视线验证。视线验证可以包括确定车辆前照灯、尾灯或车辆的其他部分是否在一个或多个移动装置相机的视野中。该步骤可以还包括经由移动装置生成指令以将移动装置相机对准车辆上的活动灯,以及经由移动装置相机接收经由车辆上的活动灯的编码消息。

[0098] 所述步骤可以包括基于编码消息来确定用户参与度度量。用户参与度度量可以是例如指示参与度(例如,对远程驻车或手边的其他车辆操纵的用户注意力)的定量值。例如,当用户参与操纵时,用户可以执行由应用请求的任务,所述任务可以包括在特定点处触摸界面、响应于系统查询和对用户输入的请求、执行诸如重新定位移动装置、重新定位移动装置传感系统的视野范围等动作、确认车辆-移动装置通信的可听和/或视觉指示符以及如本文所述的其他指示符。系统可以通过将反应时间与最大响应时间(例如,1秒、3秒、5秒等)的预定阈值进行比较来确定用户参与度。在一个示例性实施例中,系统可以响应于确定用户已经超过用户参与度的阈值最大值、当应用要求用户触摸屏幕部分时错过用户界面的目标响应区域、未能沿应用请求的方向移动、相对于发出请求的时间移动得太慢等而向用户参与度度量分配较低值。

[0099] 编码消息可以使用车辆上的活动灯经由光子消息传递协议传输和/或由车辆经由一个或多个收发器接收。当用户参与度超过阈值时,驻车操纵继续进行。替代地,响应于确定用户参与度未超过阈值,系统可以停止驻车操纵和/或输出用户参与度警报、警告、指令等。

[0100] 在步骤1325处,方法1300可以还包括在移动装置与车辆相距小于阈值系连距离时经由无线连接使车辆执行ReDAT动作。该步骤可以包括经由移动装置接收指示驻车操纵的输入,并且响应于指示驻车操纵的输入而使车辆执行驻车操纵。

[0101] 在以上公开中,已参考了形成以上公开的一部分的附图,附图示出了其中可以实践本公开的具体实现方式。应当理解,在不脱离本公开的范围的情况下,可以利用其他实现方式,并且可以进行结构改变。本说明书中对“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”等的引用指示所描述的实施例可以包括特定特征、结构或特性,但每个实施例可以不一定包括所述特定特征、结构或特性。此外,这样的短语不一定指相同的实施例。此外,当结合实施例描述特征、结构或特性时,无论是否明确描述,本领域技术人员都将认识到结合其他实施例的此类特征、结构或特性。

[0102] 另外,在适当的情况下,本文描述的功能可以在以下项中的一者或多者中执行:硬件、软件、固件、数字部件或模拟部件。例如,一个或多个专用集成电路(ASIC)可被编程为执行本文所描述的系统 and 程序中的一者或多者。贯穿说明书和权利要求使用某些术语来指代特定系统部件。如本领域技术人员将理解的,部件可以用不同的名称来指代。本文件不旨在区分名称不同但功能相同的部件。

[0103] 还应当理解,如本文所使用的词语“示例”意图在本质上是非排他性的和非限制性的。更具体地,本文使用的词语“示例”指示若干示例中的一者,并且应当理解,没有对所描述的特定示例进行不适当的强调或偏好。

[0104] 计算机可读介质(也称为处理器可读介质)包括参与提供可由计算机(例如,由计算机的处理器)读取的数据(例如,指令)的任何非暂时性(例如,有形)介质。此类介质可采取许多形式,包括但不限于非易失性介质和易失性介质。计算装置可以包括计算机可执行指令,其中所述指令可由一个或多个计算装置(诸如以上列出的那些)执行并且存储在计算机可读介质上。

[0105] 关于本文所描述的过程、系统、方法、启发法等,应当理解,尽管已经将此类过程等的步骤描述为根据某个有序顺序发生,但是此类过程可以以与本文所描述的次序不同的次序执行所描述的步骤来实践。还应当理解,可以同时执行某些步骤,可以添加其他步骤,或者可以省略本文所描述的某些步骤。换句话说,本文中过程的描述是出于说明各种实施例的目的而提供的,并且绝不应被解释为限制权利要求。

[0106] 因此,应当理解,以上描述意图是说明性的而非限制性的。在阅读以上描述时,除所提供的示例之外的许多实施例和应用将为明显的。所述范围不应参考以上描述来确定,而是应参考所附权利要求以及享有此类权利要求的权利的等效物的整个范围来确定。预计并且意图在于本文所讨论的技术未来将有所发展,并且所公开的系统和方法将并入此类未来实施例中。总而言之,应当理解,本申请能够进行修改和改变。

[0107] 除非在本文中做出明确的相反指示,否则权利要求中使用的所有术语意图被赋予其如本文中描述的技术人员所理解的普通含义。具体地,除非权利要求叙述相反的限制,否则使用诸如“一个”、“该”、“所述”等单数形式冠词应被解读为叙述指示的要素中的一者或多者。除非另外特别说明,或者在所使用的背景中另外理解,否则尤其诸如“能够”、“可以”、“可能”或“可”等条件语言通常意在表达虽然某些实施例可能包括但是其他实施例可不包括某些特征、要素和/或步骤。因此,此类条件语言一般并不意图暗示一个或多个实施例无论如何都需要各特征、要素和/或步骤。

[0108] 根据实施例,定位是基于超宽带(UWB)信号。

[0109] 根据实施例,定位是基于低功耗蓝牙(BLE)信号。



[0110] 根据实施例,所述处理器被编程为使所述车辆通过执行以下指令来执行所述远程车辆移动控制动作:经由所述移动装置接收指示驻车操纵的输入;以及使所述车辆响应于指示所述驻车操纵的所述输入而执行所述驻车操纵。

[0111] 根据实施例,所述处理器还被编程为通过执行以下指令使所述车辆执行所述远程车辆移动控制动作:经由所述移动装置生成用于将移动装置相机对准所述车辆上的活动灯的指令;经由所述移动装置相机接收经由所述车辆上的所述活动灯的编码消息;基于所述编码消息来确定用户参与度度量;以及响应于确定所述用户参与度度量指示对所述远程车辆移动控制动作的用户注意力,使所述车辆执行所述驻车操纵。

[0112] 根据本发明,一种用于使用移动装置控制车辆的方法包括:与所述移动装置建立无线连接以与所述车辆系连,所述无线连接响应于对所述移动装置的用户输入;确定所述移动装置在距所述车辆的阈值距离极限内;执行指示用户正在经由所述移动装置观看所述车辆的图像的视线验证;以及在所述移动装置与所述车辆相距小于所述阈值距离极限时,经由所述无线连接使所述车辆执行远程车辆移动控制动作。

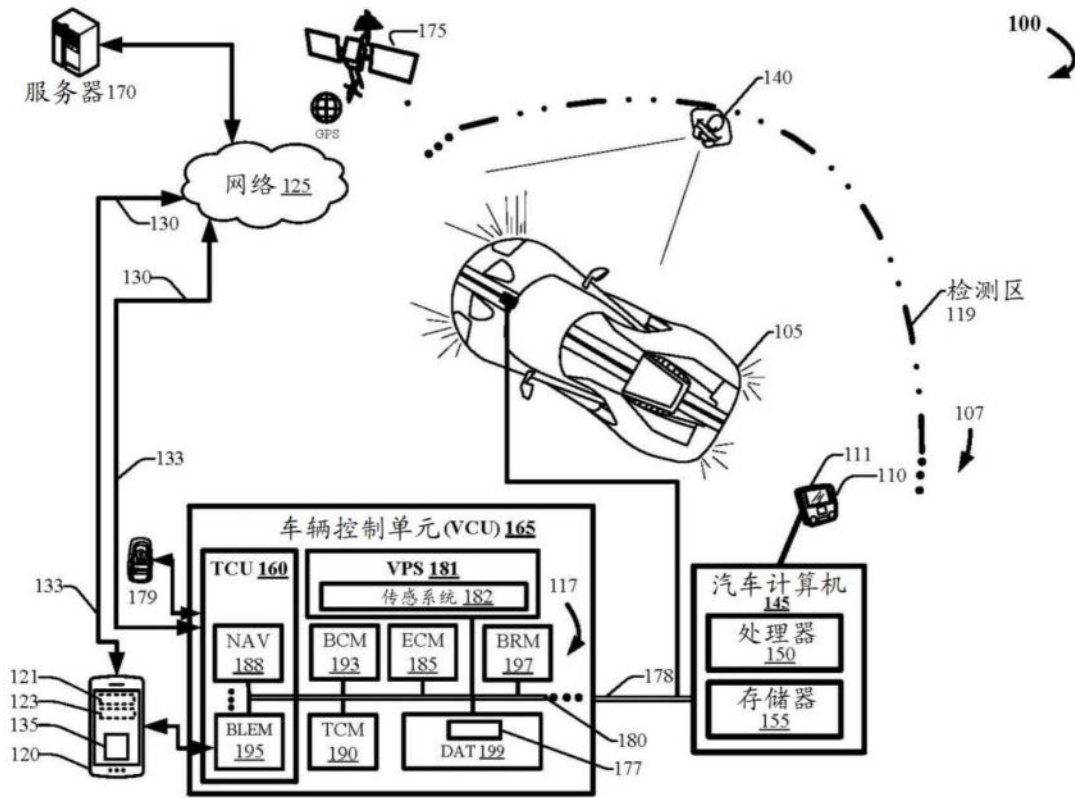


图1

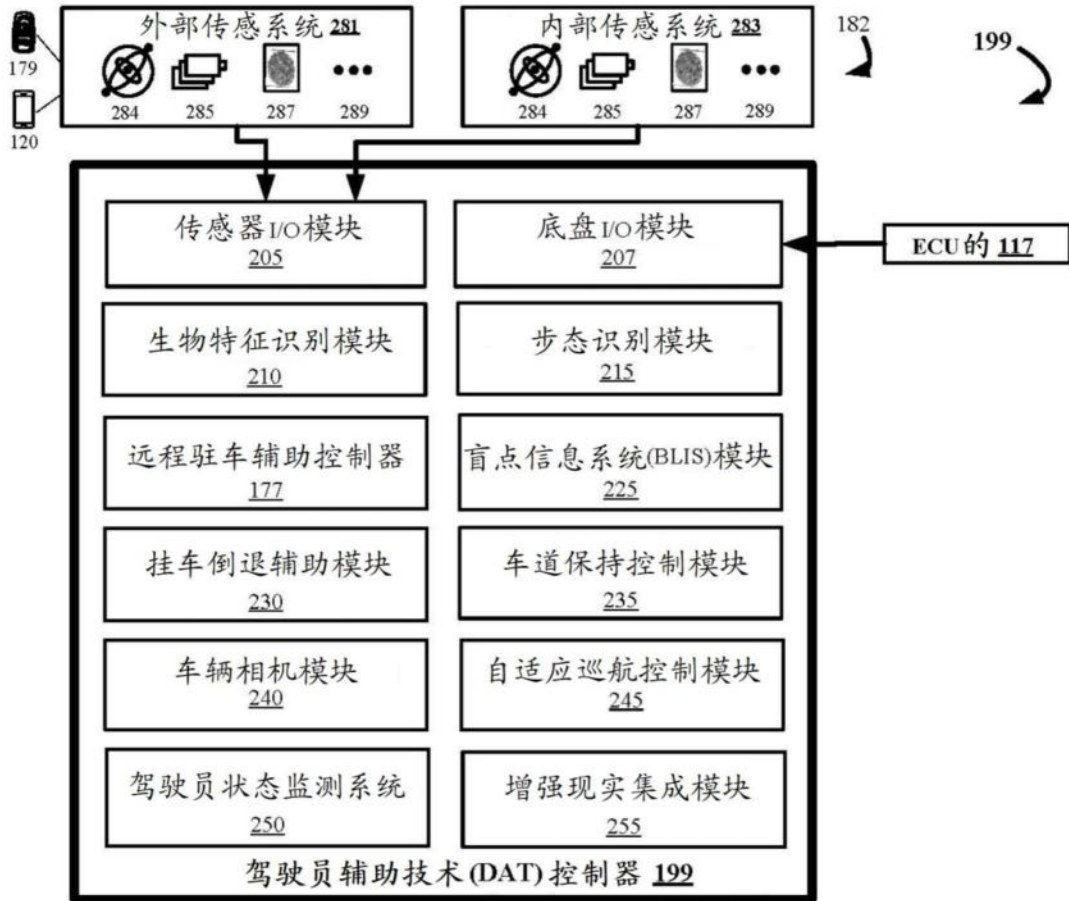


图2

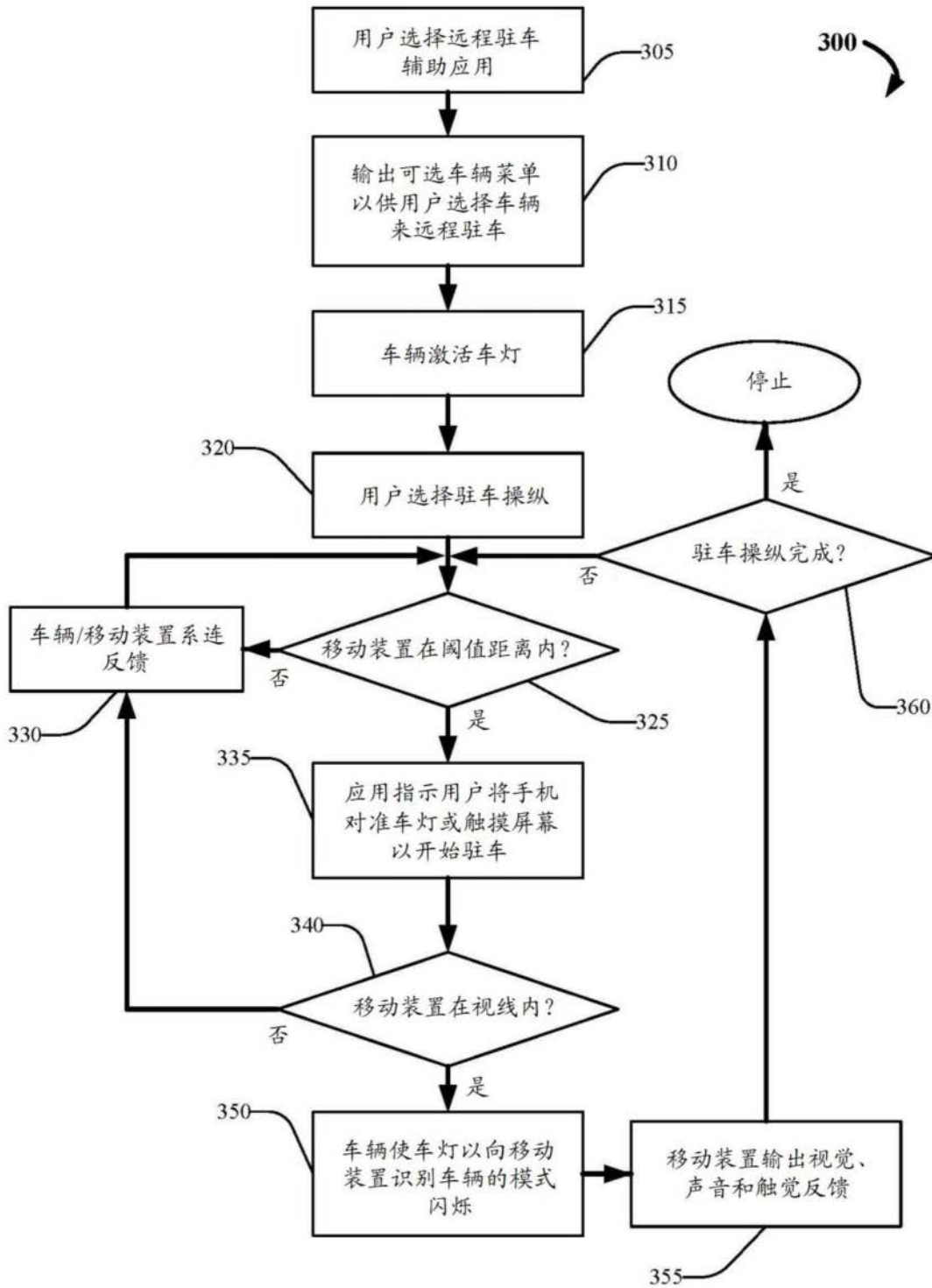


图3

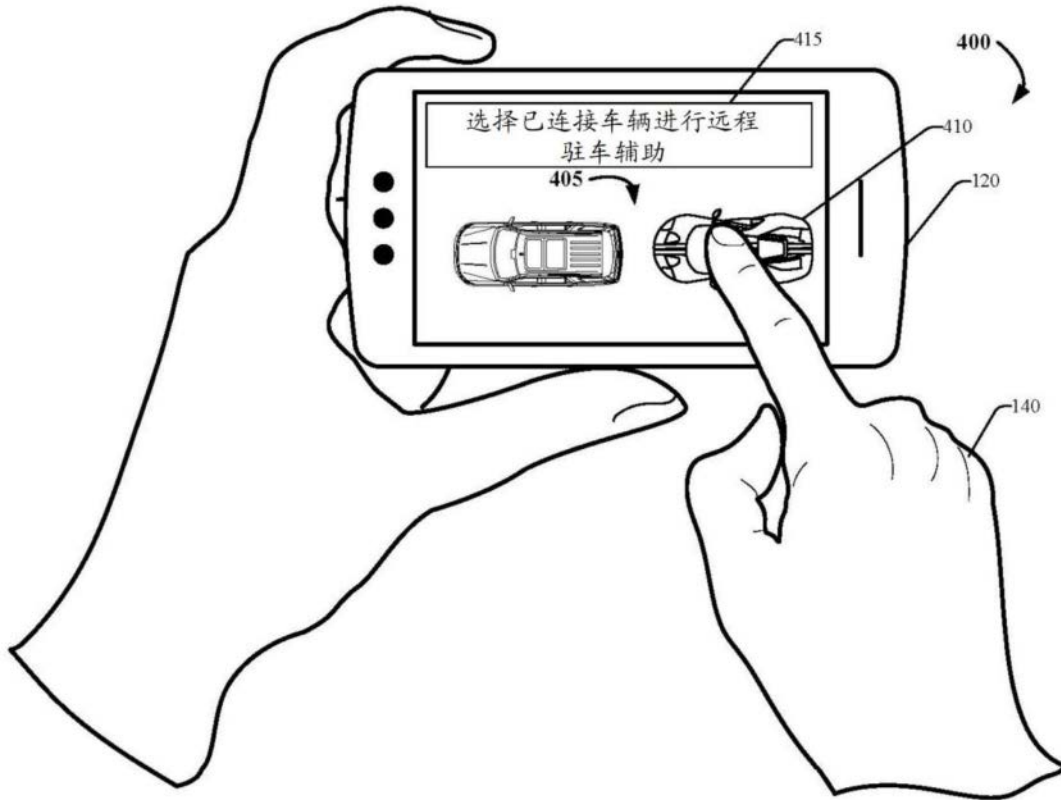


图4

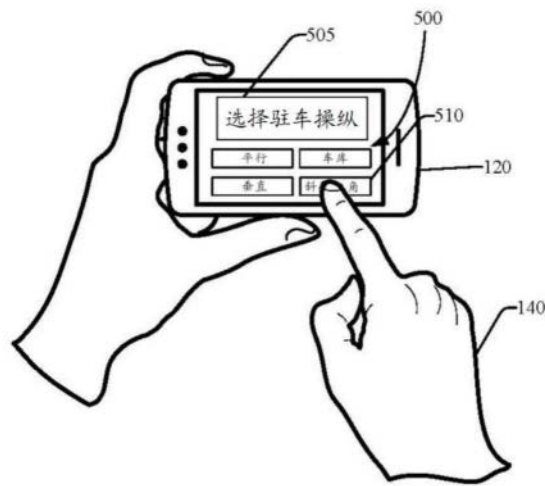


图5

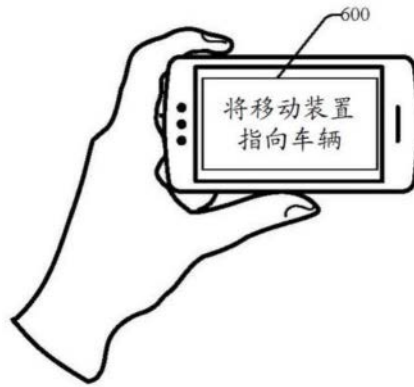


图6

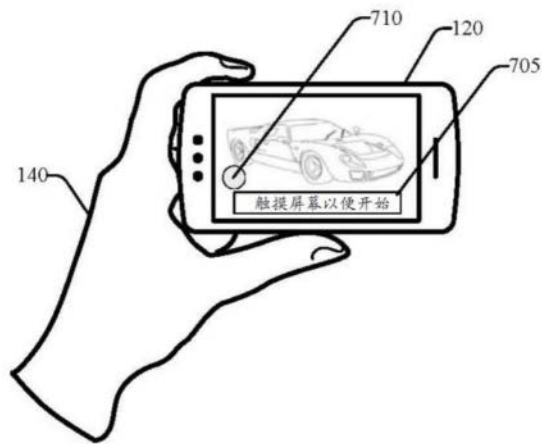


图7

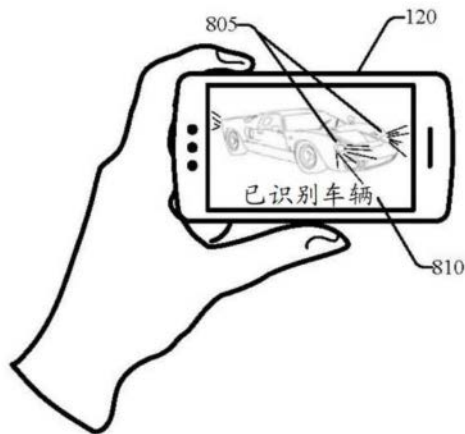


图8

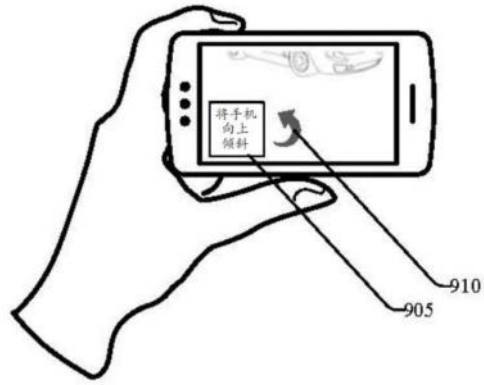


图9

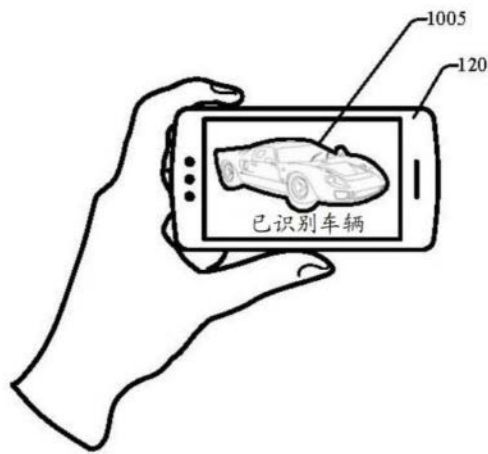


图10

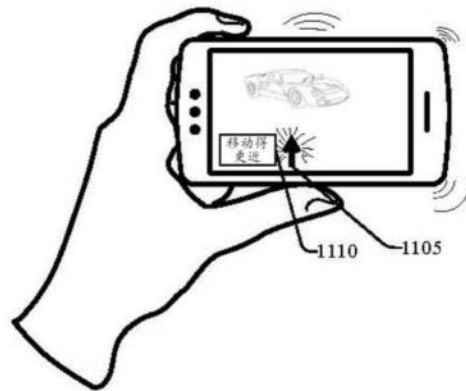


图11



图12



1300

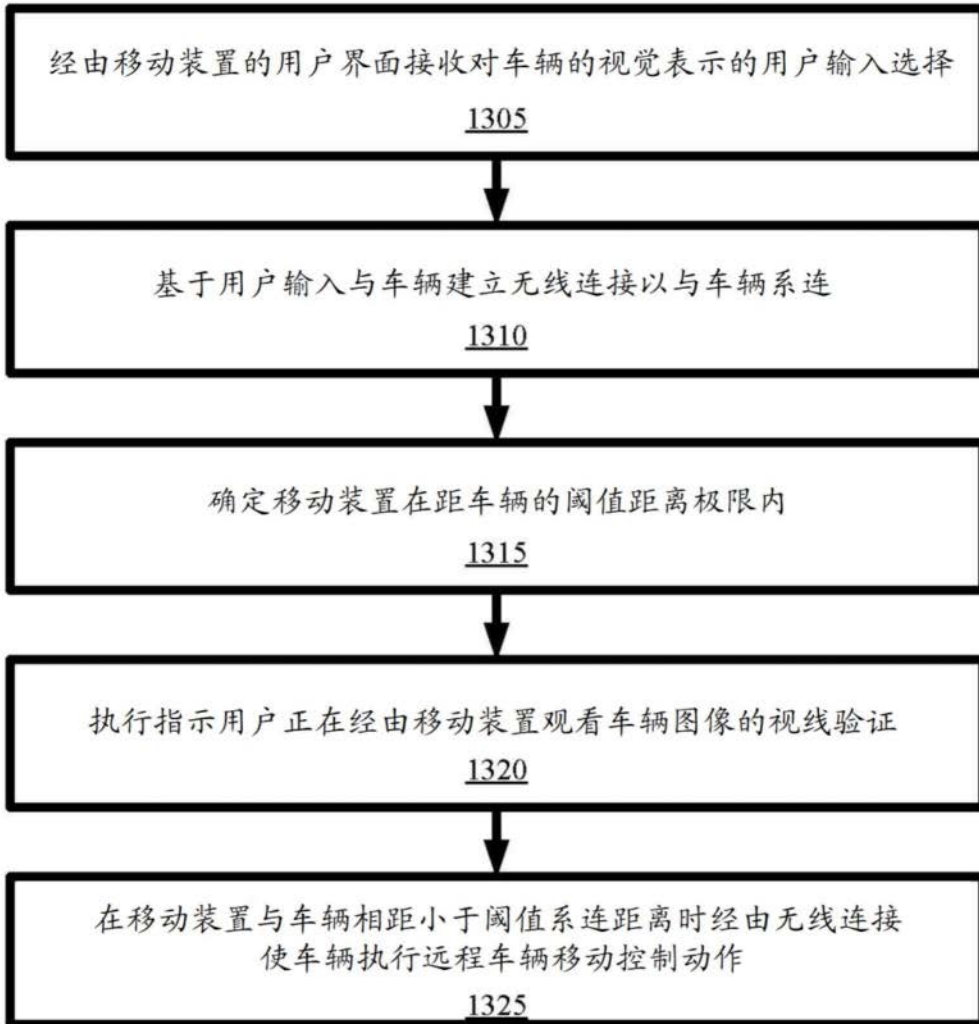


图13