



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109155103 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201680083971.4

(22)申请日 2016.03.29

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.09.25

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2016/024636 2016.03.29

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/171724 EN 2017.10.05

(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 邱诗琦 奥利弗·雷
约翰尼斯·盖尔·克里斯汀森
艾伦·R·默里

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 杨贝贝 臧建明

(51)Int.Cl.
G08G 1/04(2006.01)
G08G 1/0967(2006.01)
G08G 1/00(2006.01)
G08G 5/00(2006.01)
H04N 7/18(2006.01)
H04W 4/70(2018.01)

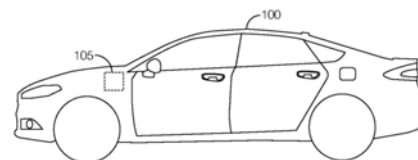
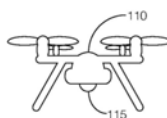
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

与移动基础设施的实时通信

(57)摘要

一种车辆系统,包括通信接口,所述通信接口被编程为从移动飞行器接收视频信号。所述视频信号包括实况视频流且与地理位置相关联。所述车辆系统还包括具有存储器的处理器。所述处理器被编程为响应于选择所述地理位置的用户输入而命令用户接口呈现所述实况视频流。在一些实现方式中,所述车辆系统命令所述移动飞行器以跟随模式或控制模式进行操作。



1. 一种车辆系统,其包括:
通信接口,所述通信接口被编程为从移动飞行器接收视频信号,其中所述视频信号包括实况视频流且与地理位置相关联;以及
处理器,所述处理器具有存储器,其中所述处理器被编程为响应于选择所述地理位置的用户输入而命令用户接口呈现所述实况视频流。
2. 如权利要求1所述的车辆系统,其还包括用户接口,所述用户接口被编程为从所述处理器接收呈现命令并响应于接收到所述呈现命令而呈现所述实况视频流。
3. 如权利要求1所述的车辆系统,其还包括用户接口,所述用户接口被编程为接收选择所述地理位置的所述用户输入。
4. 如权利要求3所述的车辆系统,其中所述用户接口被编程为显示地图且接收至少部分地基于所述地图的所选位置来选择所述地理位置的所述用户输入。
5. 如权利要求1所述的车辆系统,其中所述移动飞行器包括无人驾驶飞行器。
6. 如权利要求1所述的车辆系统,其中所述处理器被编程为生成跟随命令且被编程为命令所述通信接口将所述跟随命令传输到所述移动飞行器。
7. 如权利要求6所述的车辆系统,其中所述通信接口被编程为在传输所述跟随命令之后将车辆位置传输到所述移动飞行器。
8. 如权利要求7所述的车辆系统,其中所述通信接口被编程为在传输所述跟随命令之后将所述车辆位置周期性地传输到所述移动飞行器。
9. 如权利要求6所述的车辆系统,其中所述跟随命令包括跟随授权码,并且其中所述处理器被编程为从所述移动飞行器接收已接收到且接受所述跟随授权码的确认消息。
10. 如权利要求1所述的车辆系统,其中所述处理器被编程为生成控制命令且被编程为命令所述通信接口将所述控制命令传输到所述移动飞行器,其中所述通信接口被编程为在传输所述控制命令之后将目的地位置传输到所述移动飞行器。
11. 一种方法,其包括:
接收选择地理位置的用户输入;
请求从移动飞行器接收到的与所述所选地理位置相关联的视频信号,所述视频信号包括实况视频流;以及
响应于接收到选择所述地理位置的所述用户输入而呈现所述实况视频流。
12. 如权利要求11所述的方法,其中呈现所述实况视频流包括:
将呈现命令传输到用户接口;以及
响应于接收到所述呈现命令,经由所述用户接口呈现所述实况视频流。
13. 如权利要求11所述的方法,其还包括显示地图,并且其中选择所述地理位置的所述用户输入至少部分地基于所述地图的所选位置。
14. 如权利要求11所述的方法,其还包括:
生成跟随命令;
将所述跟随命令传输到所述移动飞行器;以及
在传输所述跟随命令之后将车辆位置周期性地传输到所述移动飞行器。
15. 如权利要求14所述的方法,其中所述跟随命令包括跟随授权码,并且还包括从所述移动飞行器接收已接收到且接受所述跟随授权码的确认消息。

16. 如权利要求11所述的方法,其还包括:

生成控制命令;

将所述控制命令传输到所述移动飞行器;以及

在传输所述控制命令之后将目的地位置传输到所述移动飞行器。

17. 如权利要求11所述的方法,其还包括确定车辆位置。

18. 一种车辆系统,其包括:

导航电路,所述导航电路被编程为确定车辆位置;

通信接口,所述通信接口被编程为从移动飞行器接收视频信号,其中所述视频信号包括实况视频流且与地理位置相关联;

用户接口,所述用户接口被编程为显示地图,接收至少部分地基于所述地图的所选位置来选择所述地理位置的用户输入,并且响应于接收到呈现命令而呈现所述实况视频流;以及

处理器,所述处理器具有存储器,其中所述处理器被编程为响应于所述用户接口接收到选择所述地理位置的所述用户输入而生成所述呈现命令,并将所述呈现命令输出到所述用户接口。

19. 如权利要求18所述的车辆系统,其中所述处理器被编程为生成跟随命令且被编程为命令所述通信接口将所述跟随命令传输到所述移动飞行器。

20. 如权利要求18所述的车辆系统,其中所述处理器被编程为生成控制命令且被编程为命令所述通信接口将所述控制命令传输到所述移动飞行器。

与移动基础设施的实时通信

背景技术

[0001] 车辆对车辆 (V2V) 通信协议 (诸如专用短程通信 (DSRC)), 允许车辆彼此进行实时通信。例如, DSRC 允许车辆将它们的速度、航向、位置等彼此进行通信。DSRC 还准许车辆对基础设施 (V2I) 通信。因此, 配备 DSRC 的交通控制设备可向附近车辆广播其状态 (红灯, 绿灯, 黄灯, 转向箭头等)。

附图说明

- [0002] 图1示出与移动飞行器进行通信的示例性主车辆。
- [0003] 图2示出由移动飞行器所捕获且传输到主车辆的示例性视频。
- [0004] 图3示出可与移动飞行器进行通信的车辆系统的示例性组件。
- [0005] 图4是可由车辆系统执行以与移动飞行器进行通信的示例性过程的流程图。
- [0006] 图5是可由车辆系统执行以控制移动飞行器的移动的示例性过程的流程图。
- [0007] 图6是可由车辆系统执行以控制移动飞行器的移动的另一示例性过程的流程图。

具体实施方式

[0008] 所有电信广播都易受到干扰和阻挡信号的物体的影响。在城市地区, 桥梁、建筑物甚至更大的车辆都可阻挡某些 V2V 或 V2I 通信。因此, 车辆可能无法接收到从某些其他车辆或基础设施所传输的有用信号。

[0009] 一种解决方案包括使用移动三维基础设施进行 V2V 或 V2I 通信。例如, 移动飞行器可悬停在某些区域上方, 并通过 V2I 通信将其自身的信号传输到各种车辆, 或者重复其他车辆经由 V2V 通信所传输的信号。移动飞行器可位于例如建筑物之间的交叉点处, 使得短程通信信号不会受到建筑物存在的影响。移动飞行器可位于桥梁或其他信号阻挡结构附近, 以传输或重复否则将被所述结构阻挡的信号。

[0010] 一种具体实现方式可包括经由移动飞行器捕获视频并将所述视频实时传达到附近车辆。移动飞行器还可将视频与地理位置相关联。为在主车辆中播放此类视频, 主车辆可包括车辆系统, 所述车辆系统具有被编程为从移动飞行器接收视频信号的通信接口。所述视频信号包括实况视频流且与地理位置相关联。所述车辆系统还包括具有存储器的处理器。所述处理器被编程为响应于选择所述地理位置的所述用户输入而命令用户接口呈现所述实况视频流。

[0011] 当传统的陆基车辆 (诸如小汽车、卡车等) 在例如像地震、洪水、雪崩等自然灾害之后无法导航到特定位置时, 会出现另一问题。然而, 救急人员可能希望监视此类位置以帮助例如自然灾害的滞留受害者。因此, 以下更详细论述的一种方法允许移动飞行器在位于主车辆中的救急人员的指导下导航到所述位置。移动飞行器可将视频信号传输回主车辆, 使得救急人员可监视所述位置。

[0012] 所示元件可采取众多不同形式且包括多个和/或替代组件和设施。所示示例性组件并不意图为示例性的。实际上, 可使用附加或替代组件和/或实现方式。此外, 所示元件不

一定按比例绘制,除非如此明确说明。

[0013] 如图1所示,主车辆100包括可与移动飞行器110进行通信的车辆系统105。虽然被示为轿车,但主车辆100可包括任何载客或商用汽车,诸如小汽车、卡车、运动型多功能车混合型车辆、货车、小型货车、出租车、公共汽车等。在一些可能的方法中,主车辆100是以自主(例如,无人驾驶)模式、部分自主模式和/或非自主模式进行操作的自主车辆。

[0014] 如以下更详细论述,车辆系统105被编程为促进主车辆100与移动飞行器110之间的通信。例如,车辆系统105可向车辆乘员呈现各种选项,包括地理位置列表。地理位置列表可包括主车辆100的路径附近或路径内的地理位置,并且每个地理位置可与移动飞行器110相关联。车辆系统105可接收选择地理位置中的一个的用户输入,从与所选地理位置相关联的移动飞行器110请求视频信号,并且基于从移动飞行器110所接收的视频信号在主车辆100内呈现实况视频流。因此,经由用户输入,车辆乘员可选择性地查看由移动飞行器110中的一个所捕获的视频。在另一种可能的方法中,诸如当移动飞行器110正在控制模式下进行操作时,用户输入可命令移动飞行器110行进到所选地理位置并将视频传输回主车辆100。

[0015] 移动飞行器110可包括具有摄像机115的任何无人载具,所述无人载具可捕获和传输实况视频且可在道路上方或附近飞行或悬停。移动飞行器110可更通俗地称为“无人机”。摄像机115可捕获与移动飞行器110的当前地理位置相关联的实况视频流。除摄像机115之外,移动飞行器110还可包括允许移动飞行器110飞行或悬停的螺旋桨、经由例如V2I通信协议传输和接收信号的收发器、处理所接收信号且生成并传输视频流的处理器,以及为移动飞行器110的组件供电的电源。移动飞行器110还可配备有导航系统,诸如全球定位系统(GPS)电路,所述导航系统可允许移动飞行器110自主地导航到各种位置、发送其自身的位置等。导航系统可被编程有各种地图,以例如帮助移动飞行器110避开建筑物、电力线、桥梁或其他障碍物。

[0016] 移动飞行器110被编程为从附近车辆和支持DSRC的基础设施接收信号。信号可请求由移动飞行器110所捕获的视频信号。响应于此类信号,移动飞行器110可经由DSRC将视频信号直接传输到请求信号的车辆(如果车辆处于DSRC范围内)和/或DSRC基础设施,所述DSRC基础设施然后将视频中继到请求车辆。替代地,移动飞行器110可连续地广播视频信号,并且希望查看视频流的车辆乘员可经由车辆系统105简单地调谐到广播中。

[0017] 移动飞行器110还可或替代地被编程为辅助救急工作者,诸如警察、消防员、急救员(EMT)等。例如,移动飞行器110可被编程为接受来自救急车辆的致使移动飞行器110进入“跟随”模式的某些命令。当处于跟随模式时,移动飞行器110可跟随救急车辆或者可由救急工作者远程控制。当移动飞行器110跟随救急车辆100时,所述移动飞行器110与救急车辆保持恒定距离并连续地向救急车辆100提供鸟瞰视频。被称为控制模式的另一模式可使移动飞行器110基于来自主车辆100的指令导航到特定位置,这可能意味着移动飞行器110在主车辆100之前、之后或代替主车辆到达目的地。

[0018] 当处于跟随模式时,移动飞行器110可经由DSRC基础设施中继将视频信号广播到所有附近车辆、所有救急车辆或仅广播到启动跟随模式的救急车辆,或者远程救急中心。因此,移动飞行器110可准许救急工作人员在救急工作者到达所述位置之前查看救急区域(例如,事故现场、火灾现场、犯罪现场等)。此外,在跟随模式下所捕获的视频可给救急工作者提供救急区域的不同视角(即,鸟瞰视图而非街道视图)。可实现代码和加密技术以防止移

动飞行器110进入非救急车辆的跟随模式。

[0019] 当处于控制模式时,移动飞行器110可基于导航地图或地图数据库导航到特定位置,在所述位置处捕获视频,并将所述视频传输回例如救急主车辆100。视频可直接传输到救急主车辆100,或者经由例如支持DSRC的基础设施作者间接地传输,所述基础设施作者将来自移动飞行器110的视频信号中继到主车辆100。此外,只有授权车辆才能够启动控制模式,并且在移动飞行器110正在控制模式下进行操作时,在主车辆100与移动飞行器110之间传输的视频信号以及其他信号可进行加密。

[0020] 图2示出可由移动飞行器110捕获的示例性俯视图。此视图可在从移动飞行器110请求视频信号的任何车辆中呈现。图2所示的场景200是当封闭车道以进行施工时由车辆并道引起的交通拥堵。移动飞行器110位于场景200上方。选择移动飞行器110的任何车辆乘员可被呈现视频信号,所述视频信号表明交通拥堵是由用于施工的右车道的封闭引起的。当交通由诸如事故、道路阻塞等其他目的引起时,类似的视频信号可能是有用的。知道造成拥堵的原因可能有助于减少堵车,因为车辆驾驶员可在到达现场之前做出适当选择(例如,避开阻塞车道)。

[0021] 图3示出车辆系统105的示例性组件。如图所示,车辆系统105包括用户接口120、通信接口125、导航电路130、存储器135和处理器140。

[0022] 用户接口120包括可接收用户输入、向车辆乘员呈现信息,或两者的任何数量的计算机芯片和电子电路。用户接口120可包括例如触敏显示屏,所述触敏显示屏既可呈现信息又可通过按下各种虚拟按钮而接收用户输入。替代地,用户接口120可包括计算机化显示器(例如,屏幕)和用于接收各种用户输入的单按钮(例如,物理按钮)。

[0023] 经由用户接口120向车辆乘员呈现的信息可包括展示各种地理位置的地图,所述地图可经由车辆导航地图来实现。每个地理位置可与移动飞行器110相关联。用户接口120可被编程为接收选择地图上呈现的地理位置中的一个的用户输入。用户接口120可将用户输入输出到例如通信接口125、处理器140,或两者。

[0024] 此外,用户接口120可被编程为响应从例如处理器140所接收的各种命令。例如,响应于由处理器140所生成的呈现命令,用户接口120可被编程为呈现由移动飞行器110捕获的与所选地理位置相关联的实况视频流。用户接口120还可被编程为请求并呈现沿着导航系统中的路线的实况视频流,使得驾驶员可基于前方的交通视频来选择重新计算路线。

[0025] 通信接口125包括可将信号传输到移动飞行器110以及从移动飞行器110接收信号的任何数量的计算机芯片和电子电路。如上所论述,从移动飞行器110所接收的视频信号可包括从特定地理位置所获取的实况视频流。通信接口125可被编程为根据任何数量的远程、中程和短程通信协议来生成、传输和接收信号。远程和中程通信可以根据与蜂窝通信或卫星通信相关联的电信协议。对于短程通信,通信接口125可被编程为根据专用短程通信(DSRC)协议、**Bluetooth®**、**Bluetooth Low Energy®**等来生成、传输和接收信号。短程通信还可用于例如使用DSRC基础设施来中继信号并将范围扩展为中程和远程。

[0026] 通信接口125可被编程为根据处理器140所输出的命令来生成和传输信号。通信接口125还可被编程为将所接收视频信号传输到处理器140、存储器135、用户接口120,或者车辆系统105的这些或其他组件的任何组合。此外,通信接口125可被编程为从经由用户输入所选择的移动飞行器110接收视频信号。

[0027] 导航电路130包括可用于确定主车辆100的当前位置的任何数量的计算机芯片和电子电路。导航电路130可包括例如用于实现全球定位系统(GPS)导航的电路。因此,导航电路可被编程为与各种卫星进行通信,基于那些卫星通信来确定主车辆100的位置,并且输出主车辆100的当前位置。主车辆100的当前位置可被输出到例如处理器140、存储器135、用户接口120、通信接口125,或者车辆系统105的这些和其他组件的任何组合。导航电路130还可用于存储或访问地图数据库。例如,地图数据库可存储在存储器135中且使得可由导航电路130访问。

[0028] 存储器135包括可存储电子数据的任何数量的计算机芯片和电子电路。存储器135可包括例如易失性存储器135、非易失性存储器135,或两者。存储器135可被编程为存储从车辆系统105的任何数量的组件所接收的数据,所述组件包括但不限于用户接口120、通信接口125、导航电路130或处理器140。此外,存储器135可被编程为使所存储数据可用于车辆系统105的任何组件,包括但不限于先前所提及的那些组件。

[0029] 处理器140包括可处理由车辆系统105的组件所生成的各种信号的任何数量的计算机芯片和电子电路。例如,处理器140可被编程为接收选择地理位置(以及通过代理,与地理位置相关联的移动飞行器110)的用户输入,命令通信接口125从所选移动飞行器110请求视频信号,并且命令用户接口120向车辆乘员呈现实况视频流。命令用户接口120呈现实况视频可包括生成呈现命令并将呈现命令传输到用户接口120。呈现命令可命令用户接口120向车辆乘员呈现实况视频流。

[0030] 处理器140还可被编程为启动上文所论述的跟随模式。例如,处理器140可被编程为生成跟随命令并命令通信接口125将跟随命令传输到移动飞行器110。跟随命令可例如识别主车辆100,包括识别主车辆100是否为救急车辆。此外,跟随命令可包括进一步向移动飞行器110指示主车辆100被授权执行跟随命令的跟随授权码。

[0031] 响应于在接收到跟随命令之后成功认证主车辆100,移动飞行器110可将确认消息传输回主车辆100。因此,确认消息可指示移动飞行器110已接收到且接受跟随命令。响应于确认消息,处理器140可被编程为访问由导航电路130所确定的主车辆100的当前位置,并命令通信接口125开始将当前位置传输到移动飞行器110。处理器140可被编程为只要移动飞行器110在以跟随模式进行操作,就连续地将主车辆100的当前位置传输到移动飞行器110。使用主车辆100的当前位置,移动飞行器110可跟随主车辆100。

[0032] 结束跟随模式的决定可基于例如提供给用户接口120的用户输入。用户接口120可被编程为呈现虚拟按钮,或替代地,硬件按钮,所述虚拟按钮或硬件按钮在被按下时指示车辆乘员期望移动飞行器110停止跟随主车辆100。响应于提供给用户接口120的指示期望结束跟随模式的用户输入,处理器140可被编程为命令通信接口125将结束跟随命令传输到移动飞行器110。响应于结束跟随命令,移动飞行器110可被编程为将应答信号传输到主车辆100并且移动飞行器110可返回预先确定的位置,所述预先确定的位置可包括首次确认跟随命令时移动飞行器110的位置。替代地,移动飞行器110可被编程为返回特定位置,诸如像警察局、消防局、医院等。

[0033] 图4是可由车辆系统105执行以与移动飞行器进行通信的示例性过程400的流程图。过程400可在主车辆100正操作时的任何时间启动并且可继续执行直到例如主车辆100熄火为止。过程400可由具有车辆系统105的任何主车辆100执行,并且过程400可根据以下

所论述的过程500和过程600或与之无关地来实施。换句话说,并非所有从移动飞行器110接收视频信号的车辆都能够控制移动飞行器110的移动,如以下关于图5和图6更详细地论述的。

[0034] 在框405处,车辆系统105确定主车辆100的位置。所述位置可由导航电路130确定并传输到处理器140。例如,可经由GPS坐标来表示车辆位置。

[0035] 在框410处,车辆系统105可显示地图。地图可经由用户接口120来显示。此外,地图通常可示出在框405处所确定的主车辆100的当前位置,以及在主车辆100附近的各种移动飞行器110的位置。移动飞行器110的位置可基于从移动飞行器110直接或间接(例如,经由基于云的服务器或启用DSRC的基础设施设备)传输到主车辆100的所传输的位置数据。

[0036] 在框415处,车辆系统105可接收用户输入。用户输入可经由用户接口120装置来接收。具体地,当车辆乘员触摸由用户接口120所呈现的地图的特定位置时,可接收到用户输入。通过触摸用户接口120的屏幕的特定位置,车辆乘员可指示地图的特定地理位置。因此,用户接口120还可选择地理位置。此外,因为可经由用户输入来选择的地理位置各自与特定移动飞行器110相关联,所以选择地理位置类似于选择与所选地理位置相关联的移动飞行器110。当导航系统中的路线有效时,也可接收到用户输入。在此情况下,地理位置将自动更新为沿着路线前方的位置。

[0037] 在框420处,车辆系统105可从移动飞行器110请求视频信号。响应于接收到用户输入,处理器140可例如命令通信接口125联系所选移动飞行器110以请求视频信号。如上所论述,视频信号可包括由移动飞行器110所捕获的视频的实况视频流。

[0038] 在框425处,车辆系统105可呈现实况视频流。在通信接口125接收到视频信号之后且在处理器140处理所述视频信号以例如提取实况视频流之后,可经由用户接口120呈现实况视频流。处理器140可将呈现命令传输到用户接口120。响应于呈现命令,用户接口120可直接从通信接口125,处理器140或存储器135访问视频流,以在主车辆100中进行回放。在播放实况视频流时,或者当车辆乘员不再希望查看实况视频流时,过程400可返回框405或以其他方式继续执行直到主车辆100熄火为止。

[0039] 图5是可由车辆系统105执行以控制移动飞行器的移动的示例性过程500的流程图。例如,过程500可用于启动和执行上文所论述的跟随模式。过程500可在主车辆100正操作时的任何时间开始并且可继续操作直到主车辆100熄火为止。更具体地,过程500可在车辆乘员想要启动跟随模式时执行。此外,过程500可由具有车辆系统105的任何主车辆100执行,并且过程500可根据过程400和过程600或与之无关地来实施。

[0040] 在框505处,车辆系统105可确定主车辆100的当前位置。如先前所解释,主车辆100的当前位置可由导航电路130确定并传输到处理器140。例如,可经由GPS坐标来表示车辆位置。

[0041] 在框510处,车辆系统105可生成跟随命令。跟随命令可包括命令移动飞行器110跟随主车辆100的指令。跟随命令可包括将主车辆100认证到移动飞行器110的跟随授权码。因此,跟随授权码可用于防止未授权车辆启动跟随模式。

[0042] 在框515处,车辆系统105可将跟随命令传输到移动飞行器110。传输跟随命令可包括处理器140命令通信接口125将跟随命令传输到移动飞行器110。如上所论述,通信接口125可根据诸如专用短程通信协议的通信协议来传输跟随命令。

[0043] 在框520处,车辆系统105可从移动飞行器110接收确认消息。确认消息可指示移动飞行器110已接收到且接受跟随授权码,并且移动飞行器110将开始跟随主车辆100。确认消息可经由通信接口125来接收并被传输到处理器140以处理确认消息。

[0044] 在框525处,车辆系统105可将主车辆100的位置传输到移动飞行器110。例如,在导航电路130确定主车辆100的当前位置之后,处理器140可命令通信接口125开始将当前位置传输到移动飞行器110。由于主车辆100可能正移动,因此导航电路130可连续地更新主车辆100的当前位置,并且处理器140可连续地命令通信接口125将当前位置至少与当前位置的更新同频地周期性地传输到移动飞行器110。

[0045] 在决策框530处,车辆系统105可确定是否结束跟随模式。结束跟随模式的决定可基于例如提供给用户接口120的用户输入。换句话说,用户接口120可提供虚拟按钮或硬件按钮,所述虚拟按钮或硬件按钮在被按下时指示车辆乘员期望移动飞行器110停止跟随主车辆100。在一些情况下,如果例如移动飞行器110确定其没有足够的能量(例如,电池电量)来在跟随模式下跟随主车辆100,则移动飞行器110可请求主车辆100结束过程500并返回例如其可进行充电的停车位置。如果移动飞行器110检测到其没有足够的能量返回停车位置,则移动飞行器110可将消息发送到主车辆100,所述消息请求车辆驾驶员将移动飞行器110返回停放位置以进行充电。如果接收到用户输入或者如果移动飞行器110请求结束跟随模式,则过程500可进行到框535。否则,过程500可返回框525,使得移动飞行器110可继续接收主车辆100的更新的当前位置。

[0046] 在框535处,车辆系统105可将结束跟随命令传输到移动飞行器110。也就是说,响应于提供给用户接口120的指示期望结束跟随模式的用户输入,处理器140可命令通信接口125将结束跟随命令传输到移动飞行器110。响应于结束跟随命令,移动飞行器110可将应答信号传输到主车辆100并且可返回预先确定的位置,所述预先确定的位置可包括首次确认跟随命令时移动飞行器110的位置。替代地,移动飞行器110可被编程为返回诸如像警察局、消防局、医院等特定位置,返回救急主车辆100等。

[0047] 过程500可在框535之后结束,至少直到车辆乘员例如经由用户输入表达对再次启动跟随模式的期望。

[0048] 图6是可由车辆系统105执行以控制移动飞行器的移动的另一示例性过程600的流程图。例如,过程600可用于启动和执行上文所论述的控制模式。过程600可在主车辆100正操作时的任何时间开始并且可继续操作直到主车辆100熄火为止。更具体地,过程600可在车辆乘员想要启动控制模式时执行。此外,过程600可由具有车辆系统105的任何主车辆100执行,并且过程600可根据过程400和过程500或与之无关地来实施。

[0049] 在框605处,车辆系统105可接收对移动飞行器110的选择。所述选择可经由通过用户接口120装置进行的用户输入来接收。具体地,当车辆乘员触摸由用户接口120所呈现的地图的特定位置时,可接收到用户输入。通过触摸用户接口120的屏幕的特定位置,车辆乘员可指示地图的特定地理位置。因此,用户接口120还可选择地理位置。此外,因为可经由用户输入来选择地理位置各自与特定移动飞行器110相关联,所以选择地理位置类似于选择与所选地理位置相关联的移动飞行器110。当导航系统中的路线有效时,也可接收到用户输入。在此情况下,地理位置将自动更新为沿着路线前方的位置。

[0050] 在框610处,车辆系统105可生成控制命令。控制命令可包括指令,所述指令命令移

动飞行器110导航到从主车辆100所接收的信号所表示的位置。控制命令可包括将主车辆100认证到移动飞行器110的控制授权码。因此,控制授权码可用于防止未授权车辆启动控制模式。

[0051] 在框615处,车辆系统105可将控制命令传输到移动飞行器110。传输控制命令可包括处理器140命令通信接口125将控制命令传输到移动飞行器110。如上所论述,通信接口125可根据诸如专用短程通信协议的通信协议来传输控制命令。此外,控制命令可直接传输到移动飞行器110或者经由例如支持DSRC的基础设施装置间接传输。

[0052] 在框620处,车辆系统105可从移动飞行器110接收确认消息。确认消息可指示移动飞行器110已接收到且接受跟随授权码,并且移动飞行器110将执行从主车辆100所接收的目的地命令(参见框625)。确认消息可经由通信接口125来接收并被传输到处理器140以处理确认消息。

[0053] 在框625处,车辆系统105可将目的地命令传输到移动飞行器110。目的地命令可包括例如经由导航地图所表示的地理位置。移动飞行器110可根据目的地命令来导航,同时将视频信号直接或间接地传输回主车辆100。

[0054] 在决策框630处,车辆系统105可确定是否结束控制模式。结束控制模式的决定可基于例如提供给用户接口120的用户输入。如上所论述,用户接口120可提供虚拟按钮或硬件按钮,所述虚拟按钮或硬件按钮在被按下时指示车辆乘员期望移动飞行器110停止响应于控制命令。在一些情况下,如果例如移动飞行器110确定其没有足够的能量(例如,电池余量)来执行控制命令,则移动飞行器110可请求主车辆100结束过程600并返回例如其可进行充电的停车位置。如果移动飞行器110检测到其没有足够的能量返回停车位置,则移动飞行器110可将消息发送到主车辆100,所述消息请求车辆驾驶员将移动飞行器110返回停放位置以进行充电。如果接收到用户输入或者如果移动飞行器110请求结束控制模式,则过程600可进行到框635。否则,过程600可返回框625,使得移动飞行器110可继续接收主车辆100的更新的当前位置。

[0055] 在框635处,车辆系统105可将结束控制命令传输到移动飞行器110。也就是说,响应于提供给用户接口120的指示期望结束控制模式的用户输入,处理器140可命令通信接口125将结束跟随命令传输到移动飞行器110。响应于结束跟随命令,移动飞行器110可将应答信号传输到主车辆100并且可返回预先确定的位置,所述预先确定的位置可包括首次确认跟随命令时移动飞行器110的位置。替代地,移动飞行器110可被编程为返回诸如像警察局、消防局、医院等特定位置,返回救急主车辆100等。

[0056] 大体来说,所描述的计算系统和/或装置可采用若干计算机操作系统中的任一种,包括但不限于Ford Sync®应用程序的版本和/或变体、AppLink/Smart Device Link中间件、Microsoft Automotive®操作系统、Microsoft Windows®操作系统、Unix操作系统(例如,由加州红木岸的甲骨文公司发行的Solaris®操作系统)、由纽约阿蒙克的IBM发行的AIX UNIX操作系统、Linux操作系统、由加州库比蒂诺的苹果公司发行的Mac OSX和iOS操作系统、由加拿大滑铁卢的黑莓有限公司发行的BlackBerry OS,以及由谷歌公司和Open Handset Alliance开发的Android操作系统,或QNX Software Systems提供的QNX®CAR信息娱乐平台。计算装置的示例包括但不限于车载计算机、计算机工作站、服务器、台式机、笔记本、膝上型计算机或手持计算机,或者一些其他计算系统和/或装置。

[0057] 计算装置通常包括计算机可执行指令,其中所述指令可由诸如上文所列出的一种或多种计算装置来执行。计算机可执行指令可从使用多种编程语言和/或技术创建的计算机程序来编译或解释,所述编程语言和/或技术包括但不限于,单独地或组合地,Java™、C、C++、Visual Basic、Java Script、Perl等。这些应用程序中的一些可在诸如Java虚拟机、Dalvik虚拟机等虚拟机上进行编译和执行。大体来说,处理器(例如,微处理器)接收例如来自存储器、计算机可读介质等的指令,并执行这些指令,从而实施一个或多个过程,包括本文所述的一个或多个过程。可使用多种计算机可读介质来存储和传送此类指令和其他数据。

[0058] 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。此类介质可采取众多形式,包括但不限于非易失性介质和易失性介质。非易失性介质可包括例如光碟或磁碟以及其他永久性存储器。易失性介质可包括例如通常构成主存储器的动态随机存取存储器(DRAM)。此类指令可由一种或多种传输介质来传输,所述传输介质包括同轴电缆、铜线和光纤,包括包含耦合到计算机的处理器器的系统总线的导线。计算机可读介质的常见形式包括例如软盘、软磁盘、硬盘、磁带、任何其他磁性介质、CD-ROM、DVD、任何其他光学介质、穿孔卡、纸带、任何其他具有孔图案的物理介质、RAM、PROM、EPROM、FLASH-EEPROM、任何其他存储芯片或盒式磁带、或计算机可从中读取的任何其他介质。

[0059] 本文所述的数据库、数据存储库可包括用于存储、访问和检索各种数据的各种机构,包括层次数据库、文件系统中的一组文件、呈专利格式的应用程序数据库、关系型数据库管理系统(RDBMS)等。每个此类数据存储装置通常包括在采用诸如上文所提及的计算机操作系统的计算装置内,并且经由网络以多种方式中的任一种或多种来进行访问。文件系统可从计算机操作系统访问,并且可包括以各种格式存储的文件。除用于创建、存储、编辑和执行存储过程的语言(诸如上文所提及的PL/SQL语言)之外,RDBMS通常还采用结构化查询语言(SQL)。

[0060] 在一些示例中,系统元件可被实现为在一个或多个计算装置(例如,服务器、个人计算机等)上的存储在其相关联的计算机可读介质(例如,磁盘、存储器等)上的计算机可读指令(例如,软件)。计算机程序产品可包括存储在计算机可读介质上的用于执行本文所述功能的指令。

[0061] 关于本文所述的过程、系统、方法、启发法等,应理解,虽然此类过程的步骤等已被描述为根据特定的顺序发生,但此类过程可通过以不同于本文所述顺序的顺序执行所述步骤来实践。还应理解,可同时执行某些步骤、可添加其他步骤,或者可省略本文描述的某些步骤。换句话讲,本文对过程的描述是为了说明某些实施例而提供,而决不应将其理解为对权利要求书进行限制。

[0062] 因此,应理解,上文描述意图是说明性的而非限制性的。根据阅读上文描述,不同于所提供示例的许多实施例和应用方式将显而易见。不应参考上文描述来确定范围,而应参考所附权利要求以及此类权利要求赋予的等效物的全部范围来确定。预期并意图,在本文所论述的领域将出现未来发展,并且所公开的系统和方法将并入此类未来实施例中。总之,应理解,本申请能够进行修改和变型。

[0063] 如本领域技术人员应理解,权利要求书中所使用的所有术语都意图给出它们的普

通含义,除非本文相反地明确指明。具体地,诸如“一个”、“所述(the)”、“所述(said)”等单数冠词的使用应用来应用所指示元件中的一个或多个,除非一项权利要求明确规定相反限制。

[0064] 本文提供摘要以允许读者快速确定技术性公开的本质。应理解,该摘要将不会被用于解释或限制权利要求的范围或含义。此外,在上文详细描述中,可以看出,为达合理化本公开的目的,各种特征被共同组合在各种实施例。本公开的此方法不应解释为反映以下意图:所要求的实施方案要求比每项权利要求中明确叙述的特征更多的特征。而是,如随附权利要求书所反映,发明主题在于比单个公开的实施方案的所有特征更少的特征。因此,以下权利要求均在此并入详细描述中,其中每项权利要求自身可作为分别要求的标的物。

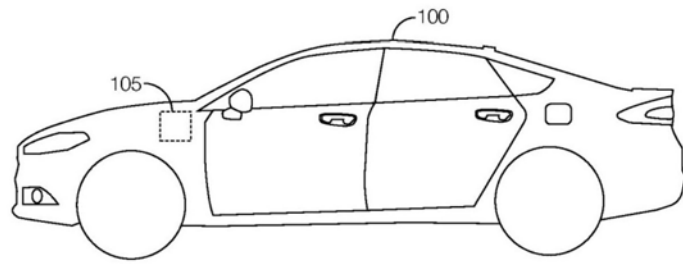
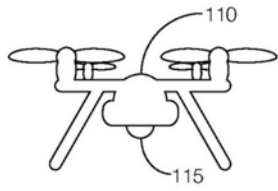


图1

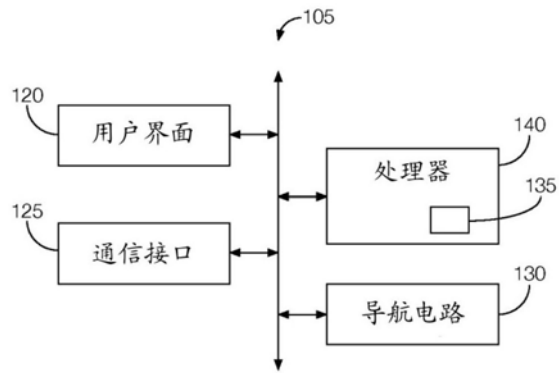


图3

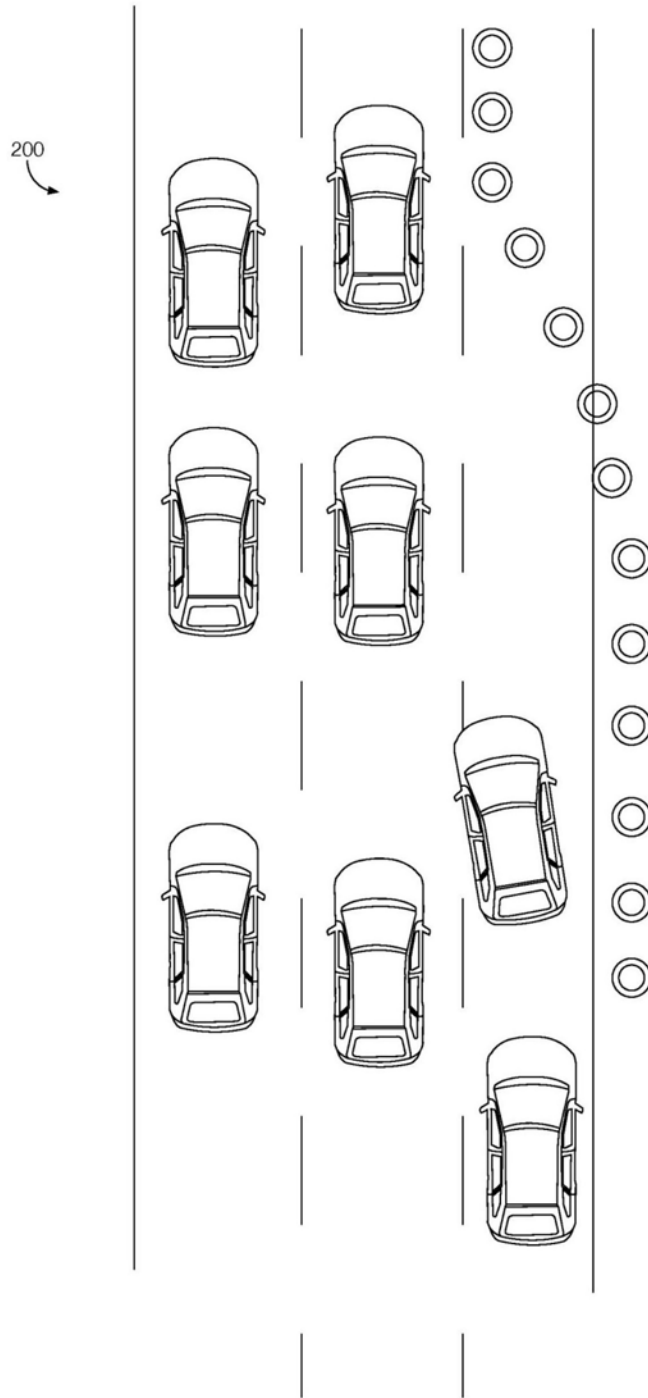


图2

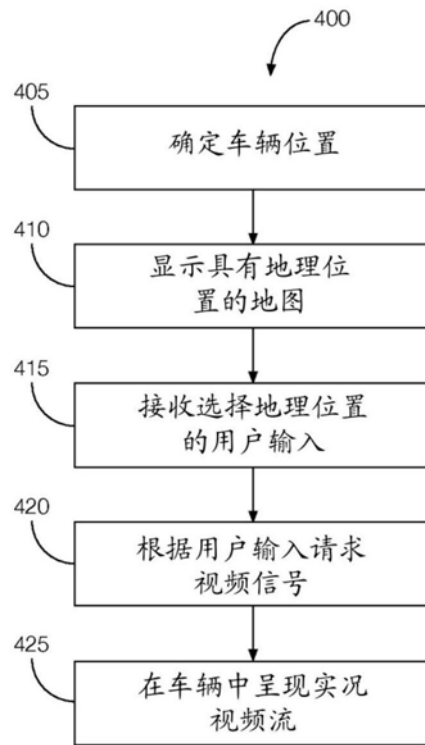


图4

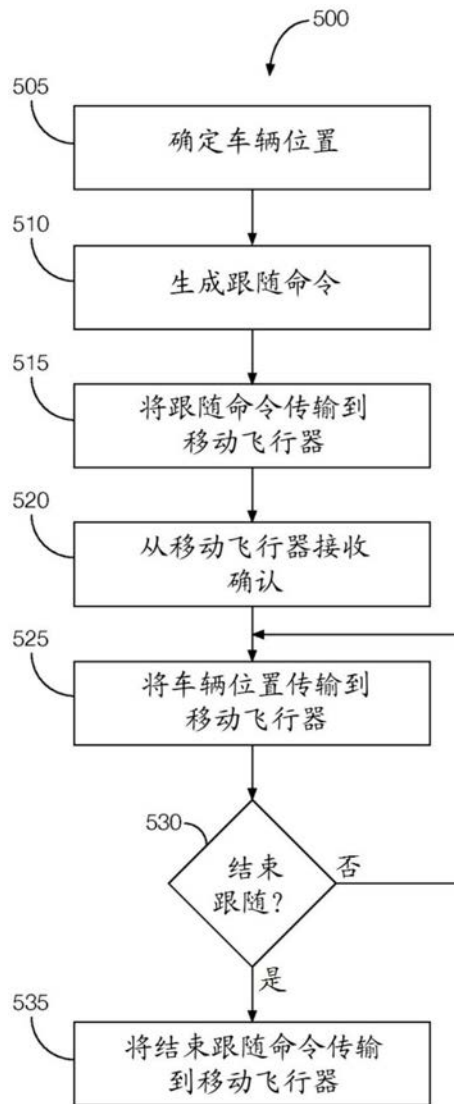


图5

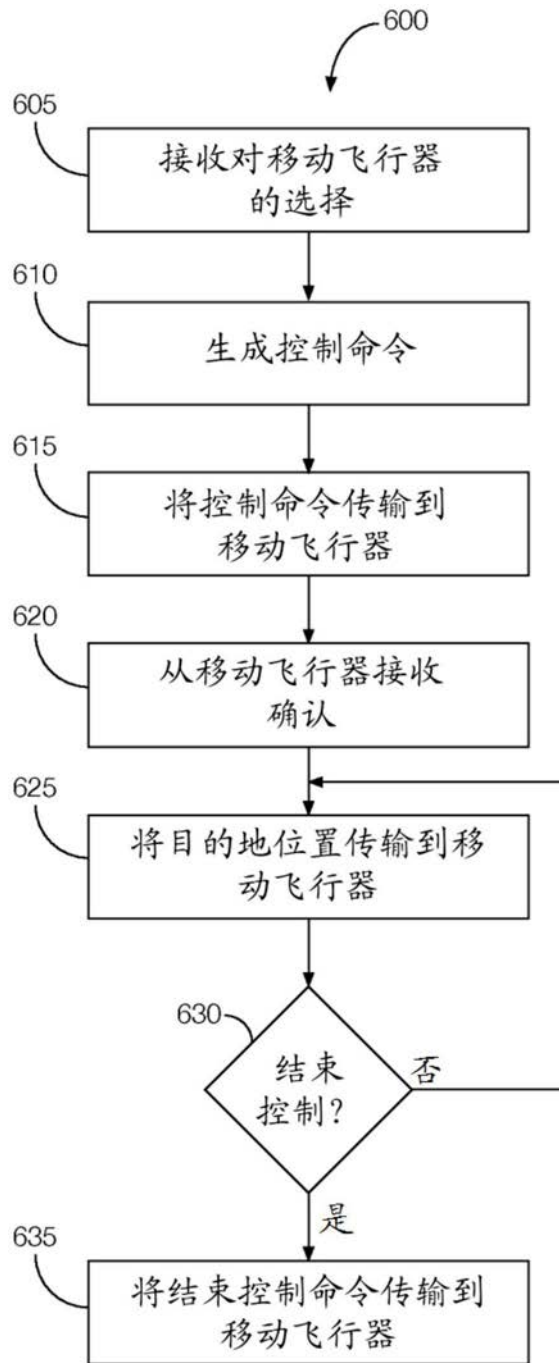


图6