

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 4 月 19 日 (19.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/068647 A1

(51) 国际专利分类号:
G05D 1/10 (2006.01) **H04W 76/02** (2009.01)
H04W 48/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/103857

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 28 日 (28.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610892645.X 2016 年 10 月 12 日 (12.10.2016) CN

(71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛
大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱,
Grand Cayman (KY)。

(72) 发明人: 史徐华 (SHI, Xuhua); 中国浙江省杭州市
余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼 阿里巴巴
集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层,
Beijing 100033 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** METHOD, APPARATUS AND DEVICE FOR COMMUNICATION BETWEEN VEHICLE AND UNMANNED AERIAL VEHICLE, AND OPERATING SYSTEM

(54) 发明名称: 一种汽车与无人机之间的通信方法、装置、设备和操作系统

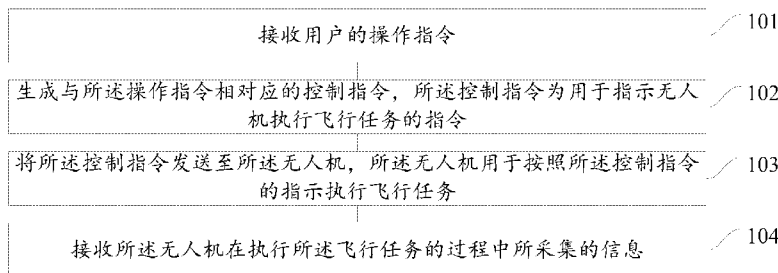


图 1

- 101 Receiving an operation instruction of a user
- 102 Generating a control instruction corresponding to the operation instruction, wherein the control instruction is an instruction used for instructing the unmanned aerial vehicle to execute a flight mission
- 103 Sending the control instruction to the unmanned aerial vehicle, wherein the unmanned aerial vehicle is used for executing the flight mission according to the control instruction
- 104 Receiving acquired information during the process of the unmanned aerial vehicle executing the flight mission

(57) **Abstract:** Disclosed are a method, apparatus and device for communication between a vehicle and an unmanned aerial vehicle, and an operating system. A vehicle and an unmanned aerial vehicle are in wireless connection. The method comprises: receiving an operation instruction of a user (101); generating a control instruction corresponding to the operation instruction, wherein the control instruction is an instruction used for instructing the unmanned aerial vehicle to execute a flight mission (102); sending the control instruction to the unmanned aerial vehicle, wherein the unmanned aerial vehicle is used for executing the flight mission according to the control instruction (103); and receiving acquired information during the process of the unmanned aerial vehicle executing the flight mission (104), thus improving the flight security of a vehicle-mounted unmanned aerial vehicle, and improving the convenience for a user to operate and control the unmanned aerial vehicle.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种汽车与无人机之间的通信方法、装置、设备和操作系统, 汽车与无人机通过无线连接, 该方法包括: 接收用户的操作指令 (101); 生成与操作指令相对应的控制指令, 控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令 (102); 将控制指令发送至所述无人机, 无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务 (103); 接收所述无人机在执行飞行任务的过程中所采集的信息 (104), 提高了车载无人机的飞行的安全性, 增强了用户操控无人机的便捷性。

一种汽车与无人机之间的通信方法、装置、设备和操作系统

本申请要求 2016 年 10 月 12 日递交的申请号为 201610892645.X、发明名称为“一种汽车与无人机之间的通信方法、装置、设备和操作系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及互联网汽车技术领域，特别是涉及一种汽车与无人机之间的通信方法、一种汽车与无人机之间的通信装置、一种汽车与无人机之间的通信设备和一种车载互联网操作系统。

10

背景技术

伴随着互联网成为基础设施、智能操作系统从底层融入整车、数据可以进行云端交互，产生与发展出了一种全新的汽车品类：互联网汽车。互联网汽车是智能操作系统对汽车赋能后新的汽车定义，通过智能操作系统为汽车提供第二个引擎，使得汽车可以同时跑在公路和互联网上。互联网汽车通过智能车载系统，并利用联网技术，使得汽车可以与手机、平板电脑等移动终端设备，实现司机对汽车更加便捷、智能化的控制。其中，车载无人机便是互联网汽车的一类具体的应用。

无人机是无人驾驶飞机的简称，是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机，被广泛应用在航拍、农业、植保、自拍、快递运输、灾难救援等领域。车载无人机是一种与汽车配套使用的无人驾驶飞机，能够在汽车行驶过程中飞行在汽车

的上方，通过内置的摄像头，实时地向汽车传回周边画面图像，以帮助驾驶者了解周边路况。

目前，车载无人机的控制模式，大都直接使用无人机自带的手柄或者其他类型的终端设备，使无人机与汽车直接进行数据连接，从而实现对无人机的控制。但是，在车载环境中，如果驾驶者在驾驶汽车时同时操作手柄控制无人机的飞行，在便利性和安全性上存在较大问题。例如，由于汽车的遮挡无法有效查看无人机的位置；在汽车行驶过程中，无法准确确定无人机的起降范围等等。因此，按照上述控制模式不能有效的根据汽车当前的环境来控制车载无人机进行安全的飞行。

发明内容

鉴于上述问题，提出了本申请实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种汽车与无人机之间的通信方法、一种汽车与无人机之间的通信装置、一种汽车与无人机之间的通信设备和一种车载互联网操作系统。

5 为了解决上述问题，本申请公开了一种汽车与无人机之间的通信方法，所述汽车与无人机通过无线连接，所述方法包括：

接收用户的操作指令；

生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

10 将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

可选地，所述汽车上安装有无线通信设备，所述汽车与无人机通过如下方式进行无线连接：

15 获取所述无线通信设备的服务集标识 SSID 及密码；

采用通用串行总线 USB，将所述服务集标识 SSID 及密码传输至所述无人机。

可选地，所述汽车具有汽车信息显示界面，所述接收用户的操作指令的步骤包括：接收用户在汽车信息显示界面中选择的飞行模式。

可选地，所述生成与所述操作指令相对应的控制指令的步骤包括：

20 采集所述汽车当前的行驶数据；

根据所述飞行模式和所述汽车当前的行驶数据，生成与所述飞行模式相对应的控制指令。

可选地，所述根据所述飞行模式和所述汽车当前的行驶数据，生成与所述飞行模式相对应的控制指令的步骤包括：

25 确定所述飞行模式的目的地；

根据所述目的地和所述汽车当前的行驶数据，生成相应的控制指令。

可选地，所述飞行模式包括探路飞行模式，所述确定所述飞行模式的目的地步骤包括：

确定与所述汽车的当前的位置相距预设距离的前方目的地。

30 可选地，所述飞行模式包括地图飞行模式，所述汽车信息显示界面包括地图显示界

面, 所述确定所述飞行模式的目的地步骤包括:

接收用户在地图显示界面中所确定的目的地。

可选地, 所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括:

所述无人机用于按照所述控制指令的指示, 采用预设的参数飞行至所述目的地。

- 5 可选地, 所述飞行模式包括环绕飞行模式, 所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括:

所述无人机用于按照所述控制指令的指示, 采用预设的参数环绕所述汽车进行飞行。

可选地, 所述飞行模式包括跟随飞行模式, 所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括:

- 10 所述无人机用于按照所述控制指令的指示, 采用预设的参数在所述汽车的后方跟随所述汽车进行飞行。

可选地, 还包括:

确定所述汽车当前的行驶速度和无人机当前的飞行速度;

- 15 当所述汽车当前的行驶速度大于所述无人机当前的飞行速度时, 向用户播报告警信息。

可选地, 所述飞行模式包括一键返航飞行模式, 所述方法还包括:

实时将所述汽车的当前的位置信息发送至无人机。

可选地, 所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括:

- 20 所述无人机用于根据实时接收的所述汽车的位置信息, 采用预设的参数飞行至所述汽车的当前的位置。

可选地, 所述飞行模式包括地图返航飞行模式, 所述生成与所述操作指令相对应的控制指令的步骤包括:

确定地图返航飞行模式的返航目的地;

根据所述返航目的地, 生成所述地图返航飞行模式控制指令。

- 25 可选地, 所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括:

所述无人机用于按照所述地图返航飞行模式控制指令的指示, 采用预设的参数飞行至所述返航目的地。

可选地, 还包括:

在所述汽车信息显示界面中显示所述无人机的当前的位置。

- 30 可选地, 所述无人机具有摄像头, 所述接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程

中所采集的信息的步骤包括：

实时接收由所述无人机的摄像头所采集的画面信息；

在所述汽车信息显示界面上展现所述画面信息。

可选地，还包括：

5 当接收到用户的拍摄指令时，对所述无人机当前所采集的画面进行拍摄。

可选地，所述汽车当前的行驶数据包括：所述汽车当前的位置、行驶速度、车头方向、海拔高度，和/或，当前道路的路径信息。

为了解决上述问题，本申请还公开了一种汽车与无人机之间的通信方法，所述汽车
10 与无人机通过无线连接，所述方法包括：

接收汽车发送的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

将在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息发送至所述汽车。

可选地，所述汽车上安装有无线通信设备，所述汽车与无人机通过如下方式进行无
15 线连接：

获取所述无线通信设备的服务集标识 SSID 及密码；

采用通用串行总线 USB，将所述服务集标识 SSID 及密码传输至所述无人机。

可选地，所述控制指令根据用户的操作指令生成，所述操作指令为用户在预置的汽车信息显示界面中选择的飞行模式。

20 可选地，所述无人机具有摄像头，所述按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

提取所述控制指令中的飞行模式；

按照所述飞行模式执行相应的飞行任务；

采用所述摄像头，实时采集当前的画面信息。

25 可选地，所述按照所述飞行模式执行相应的飞行任务的步骤包括：

提取所述控制指令中的目的地，所述目的地为与所述汽车的当前的位置相距预设距离的前方目的地，或，用户在预置的地图显示界面中所确定的目的地；

采用预设的参数飞行至所述目的地。

可选地，所述飞行模式包括环绕飞行模式，所述按照所述飞行模式执行相应的飞行
30 任务的步骤包括：

采用预设的参数环绕所述汽车进行飞行。

可选地，所述飞行模式包括跟随飞行模式，所述按照所述飞行模式执行相应的飞行任务的步骤包括：

采用预设的参数在所述汽车的后方跟随所述汽车进行飞行。

5 可选地，所述飞行模式包括一键返航飞行模式，所述按照所述飞行模式执行相应的飞行任务的步骤包括：

实时接收所述汽车发送的当前的位置信息；

采用预设的参数飞行至所述汽车的当前的位置。

10 为了解决上述问题，本申请还公开了一种汽车与无人机之间的通信装置，所述汽车与无人机通过无线连接，所述装置包括：

指令接收模块，用于接收用户的操作指令；

生成模块，用于生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

15 发送模块，用于将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

信息接收模块，用于接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

20 为了解决上述问题，本申请还公开了一种汽车与无人机之间的通信装置，所述汽车与无人机通过无线连接，所述装置包括：

控制指令接收模块，用于接收汽车发送的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

执行模块，用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

信息发送模块，用于将在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息发送至所述汽车。

25 为了解决上述问题，本申请还公开了一种汽车与无人机之间的通信设备，所述汽车与无人机通过无线连接，所述设备包括：

输入设备，与处理器耦合，用于接收用户的操作指令；

30 所述处理器，用于生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

输出设备，耦合至所述处理器，用于将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

所述处理器，还用于接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

5 为了解决上述问题，本申请还公开了一种汽车与无人机之间的通信设备，所述汽车与无人机通过无线连接，所述设备包括：车载处理器、车载输出设备和车载输入设备；

所述车载输入设备，耦合至所述车载处理器，用于接收用户的操作指令；

所述车载处理器，用于生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

10 所述车载输出设备，耦合至所述车载处理器，用于将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

所述车载处理器，还用于接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

15 为了解决上述问题，本申请还公开了一种车载互联网操作系统，包括：

指令控制单元，用于根据接收的用户的操作指令生成相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

操作控制单元，用于根据指令控制单元生成的控制指令指示无人机执行飞行任务。

20 与背景技术相比，本申请实施例包括以下优点：

本申请实施例，通过将汽车与无人机进行无线连接，在接收到用户的操作指令后，可以生成与所述操作指令相对应的控制指令，然后通过将控制指令发送至无人机，由所述无人机按照所述控制指令的指示执行相应的飞行任务，同时，汽车可以接收到所述无人机在所述飞行任务的过程中所采集的信息，使得用户能够在汽车内快速地对无人机进行控制，使无人机按照不同的控制指令，执行不同的飞行任务。

其次，本申请实施例利用汽车信息系统实现汽车与无人机的无线连接，避免了借助任何外部装置来实现对无人机的直接控制，通过在汽车信息显示界面上实时地显示无人机当前的位置信息以及无人机所采集的画面信息，无需用户通过窗户探头来查看无人机的状态，提高了车载无人机的飞行的安全性，增强了用户操控无人机的便捷性。

30

附图说明

图 1 是本申请的一种汽车与无人机之间的通信方法实施例一的步骤流程图；

图 2 是本申请的硬件信息流转示意图；

图 3 是本申请的车载无人机的操控界面的示意图；

5 图 4 是本申请的地图显示界面的示意图；

图 5 是本申请的一种汽车与无人机之间的通信方法实施例二的步骤流程图；

图 6A 是本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例一的结构框图；

图 6B 是本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例一的结构框图；

图 6C 是本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例一的结构框图；

10 图 6D 是本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例一的结构框图；

图 6E 是本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例一的结构框图；

图 7A 是本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例二的结构框图；

图 7B 是本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例二的结构框图；

图 8 是本申请的一种汽车与无人机之间的通信设备硬件结构示意图；

15 图 9 是本申请的一种汽车信息系统的框图；

图 10 是本申请的车载互联网操作系统的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施
20 方式对本申请作进一步详细的说明。

参照图 1，示出了本申请的一种汽车与无人机之间的通信方法实施例一的步骤流程图，所述汽车与无人机通过无线连接，所述方法具体可以包括如下步骤：

步骤 101，接收用户的操作指令；

25 通常，汽车上可以安装有无线通信设备或者其他可以充当无线通信设备的其他装置，例如，汽车信息系统。汽车信息系统又称作车载信息系统，是一种能使驾驶员在行驶过程中，通过车载电子装备及时了解汽车运行的状况信息和外界信息的装置。在本申请实施例中，可以以汽车信息系统为基础，形成一个 wifi（WIREless-Fidelity，无线保真）热点，通过将无人机接入该 wifi 热点，将汽车与无人机进行连接。wifi 是一种允许将电子
30 设备连接到一个无线局域网（WLAN）的技术，是当今使用最为广泛的一种无线网络传

输技术。

在本申请实施例中，可以通过如下方式将汽车与无人机进行连接：

S11，获取所述无线通信设备的服务集标识 SSID 及密码；

S12，采用通用串行总线 USB，将所述服务集标识 SSID 及密码传输至所述无人机。

5 在具体实现中，可以以 USB（Universal Serial Bus，通用串行总线）的方式将汽车信息系统的 wifi 信息，如 SSID（Service Set Identifier，服务集标识）、PWD（Print Working Directory，一种用于显示整个路径名的 Unix 命令）等信息，传输给车载无人机。

USB 的方式指的是通过类似的 USB 连接线，将该 USB 连接线的一端插入无人机，另一端插入汽车车机的 USB 接口后，车机就能够识别无人机外设，并能够将车内 wifi
10 的 SSID 和密码等信息通过插入的 USB 连接线传输给无人机，然后，无人机便可以接入该 wifi 热点，从而实现无人机与汽车的无线连接。如图 2 所示，是本申请的硬件信息流转示意图，当汽车与无人机连接后，用户便可以在车内通过汽车信息系统对无人机进行控制。

在本申请的一种优选实施例中，所述接收用户的操作指令的步骤具体可以包括如下
15 子步骤：

子步骤 1011，接收用户在汽车信息显示界面中选择的飞行模式。

通常，在汽车内，汽车信息系统可以包括一个显示界面，如汽车信息显示界面，汽车信息显示界面可以用于显示能指示汽车的安全系统运行状态的数据，如轮胎气压、制动装置、安全气囊、电子安全带等数据。

20 在本申请实施例中，可以在汽车信息显示界面上显示用于控制车载无人机的操作按键，通过点击或触摸相应的区域，指示无人机执行对应的操作。

如图 3 所示，是本申请的车载无人机的操控界面的示意图，所述操控界面可以显示在汽车信息显示界面中。在该操控界面中，可以包括无人机的多种飞行模式，例如探路飞行模式，环绕飞行模式，跟随飞行模式和返航飞行模式等等，用户可以通过点击相对
25 应的区域，指示无人机执行与该区域相对应的飞行任务。例如，当用户点击图 3 中的“探路”按钮，便可以认为用户发出了指示无人机执行探路飞行的指令。当然，本领域技术人员还可以根据实际需要，设定不同的飞行模式，本申请实施例对此不作限定。

步骤 102，生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

30 在本申请实施例中，当用户点击车载无人机的操控界面中的某个按钮后，可以生成

与该按钮所对应的，用于指示无人机执行飞行任务的控制指令。例如，当用户点击图 3 中的“探路”按钮，可以针对用户的点击的操作，生成指示无人机执行探路飞行任务的控制指令。

在本申请的一种示例，所述生成与所述操作指令相对应的控制指令的步骤具体可以
5 包括如下子步骤：

子步骤 1021，采集所述汽车当前的行驶数据；

子步骤 1022，根据所述飞行模式和所述汽车当前的行驶数据，生成与所述飞行模式相对应的控制指令。

在具体实现中，可以采集所述汽车当前的行驶数据，例如所述汽车当前的位置、行
10 驶速度、车头方向、海拔高度，和/或，当前道路的路径信息等数据，然后根据所述飞行模式和所述汽车当前的行驶数据，生成与所述飞行模式相对应的控制指令。

所述根据所述飞行模式和所述汽车当前的行驶数据，生成与所述飞行模式相对应的控制指令的子步骤可以进一步包括：

S21，确定所述飞行模式的目的地；

15 S22，根据所述目的地和所述汽车当前的行驶数据，生成相应的控制指令。

在具体实现中，由于不同的飞行模式的目的地不同，因此，在确定飞行模式时，确定与该飞行模式相对应的目的地的方式也不同。

以探路飞行为例，当用户在图 3 中点击“探路”按钮后，可以认为用户希望无人机执行探路飞行，当前的飞行模式即为探路飞行模式。在探路飞行模式时，可以确定与所
20 述汽车的当前的位置相距预设距离的前方目的地作为探路飞行模式的目的地。例如，当用户驾车行驶至某路口时，可以设定该路口前方 5 公里为探路飞行的目的地。

而在地图飞行模式下，则可以通过接收用户在地图显示界面中所确定的目的地作为当前飞行模式下的目的地。在具体实现中，在汽车信息显示界面中，可以包括有地图显示界面，如图 4 所示，是本申请的地图显示界面的示意图，用户可以通过选定该地图中的
25 某个位置作为无人机飞行的目的地。

在确定出相应飞行模式的目的地后，可以根据该目的地和汽车当前的行驶数据，生成相应的控制指令。例如，以探路飞行模式为例，可以根据汽车当前的位置和当前道路的路径信息，生成指示无人机飞行至当前道路前方 3 公里处的控制指令。

除探路飞行模式和地图飞行模式外，对于跟随飞行模式、环绕飞行模式和返航飞行
30 模式，也可以根据相应的飞行模式和汽车当前的行驶数据，生成与该模式对应的控制指

令。

作为本申请的另一种示例，以返航飞行模式为例，又具体可以包括一键返航飞行模式和地图返航飞行模式。在地图返航飞行模式下，所述生成与所述操作指令相对应的控制指令的步骤具体可以包括如下子步骤：

5 子步骤 1023，确定地图返航飞行模式的返航目的地；

子步骤 1024，根据所述返航目的地，生成所述地图返航飞行模式控制指令。

地图返航飞行模式可以是指在无人机飞行至某处后，按照用户在地图中所选定的某个位置作为返航目的地，由无人机当前的位置飞行至该返航目的地的一种飞行模式。在具体实现中，返航目的地可以通过用户在地图显示界面中进行选定，当返航目的地确定
10 后，可以根据该目的地，生成相应的返航飞行模式控制指令。

步骤 103，将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

在本申请实施例中，在生成针对无人机的控制指令后，可以通过 wifi 将该控制指令发送至无人机，所述无人机在接收到该控制指令后，可以按照控制指令的指示，执行相应
15 的飞行任务。

下面分别以不同的飞行模式为例，对无人机按照控制指令的指示执行飞行任务进行介绍。

以探路飞行模式和地图飞行模式为例，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤具体可以包括如下子步骤：

20 子步骤 1031，所述无人机用于按照所述控制指令的指示，采用预设的参数飞行至所述目的地。

在本申请实施例中，探路飞行模式是指设定汽车当前的位置的前方的某个预设距离的目的地，指示无人机由汽车当前的位置处飞行至该目的地，而地图飞行模式则是由用户在地图显示界面中选定某个目的地，指示无人机由汽车当前的位置处飞行至该地图中的
25 目的地。

因此，在具体实现中，无人机在接收到探路飞行模式或地图飞行模式的控制指令后，可以从该控制指令中提取出飞行模式和相应的目的地，然后采用预设的参数飞行至所述目的地。无人机的预设的参数可以包括飞行的高度、速度和方向等等。

以环绕飞行模式为例，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤
30 具体还可以包括如下子步骤：

子步骤 1032, 所述无人机用于按照所述控制指令的指示, 采用预设的参数环绕所述汽车进行飞行。

在本申请实施例中, 环绕飞行模式可以是指在汽车行驶过程中, 由无人机环绕所述汽车进行飞行的模式。因此, 在具体实现中, 当无人机在接收到环绕飞行模式的控制指令后, 可以按照所述控制指令的指示, 采用预设的参数环绕所述汽车进行飞行。无人机的预设的参数可以包括飞行的高度、速度、环绕飞行的加速度和中心点等等。

以跟随飞行模式为例, 所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤具体还可以包括如下子步骤:

子步骤 1033, 所述无人机用于按照所述控制指令的指示, 采用预设的参数在所述汽车的后方跟随所述汽车进行飞行。

在本申请实施例中, 跟随飞行模式可以是指在汽车行驶过程中, 由无人机在汽车的后方一定距离, 例如 3 米或 5 米, 跟随所述汽车进行飞行的模式。因此, 在具体实现中, 当无人机在接收到跟随飞行模式的控制指令后, 可以按照所述控制指令的指示, 采用预设的参数跟随所述汽车进行飞行。无人机的预设的参数可以包括飞行的高度、速度和飞行方向等等。

需要注意的是, 当无人机在执行环绕飞行模式或跟随飞行模式时, 所述方法还可以包括如下步骤:

S31, 确定所述汽车当前的行驶速度和无人机当前的飞行速度;

S32, 当所述汽车当前的行驶速度大于所述无人机当前的飞行速度时, 向用户播报告警信息。

在具体实现中, 当用户指示无人机环绕汽车进行飞行或者跟随汽车进行飞行时, 如果汽车当前的行驶速度大于了无人机当前的飞行速度, 则无人机按照当前的飞行速度飞行可能无法有效地与汽车保持合适的距离。因此, 可以实时地对汽车当前的行驶速度和无人机当前的飞行速度进行比较, 当所述汽车当前的行驶速度大于了所述无人机当前的飞行速度时, 可以认为汽车与无人机如果继续按照当前的速度进行行驶或飞行, 无人机无法跟随上汽车, 此时, 可以向用户播报告警信息, 以提示用户调整汽车的行驶速度或者无人机的飞行速度。

以一键返航飞行模式为例, 所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤具体还可以包括如下子步骤:

子步骤 1034, 所述无人机用于根据实时接收的所述汽车的位置信息, 采用预设的参

数飞行至所述汽车的当前的位置。

在本申请实施例中，一键返航飞行模式可以是指无人机在飞行至其他位置后，用户可以通过直接点击图 3 中的“返航”按钮，返航飞行至汽车当前的位置的模
5 式。需要注意的是，用户在向无人机发送返航指令后，由于汽车仍然处于行驶过程中，其当前的位置处于不断的变化中，因此，在发送返航指令后，所述方法还可以包括实时将所述汽车的当前的位置信息发送至无人机的步骤。

在具体实现中，当用户向无人机发出返航指令后，可以实时地将汽车在行驶过程中的位置信息同步发送至无人机，无人机可以根据实时接收到的汽车的位置信息，不断调整飞行的目的地位置，并按照预设的飞行参数飞行至汽车的位置，实现返航。

10 以地图返航飞行模式为例，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤具体还可以包括如下子步骤：

子步骤 1035，所述无人机用于按照所述地图返航飞行模式控制指令的指示，采用预设的参数飞行至所述返航目的地。

15 地图返航飞行模式是指在无人机飞行至某处后，按照用户在地图中所选定的某个位置作为返航目的地，无人机由当前的位置飞行至该返航目的地的一种飞行模式。在具体实现中，当无人机在接收到地图返航飞行模式控制指令后，可以从该控制指令中提取出返航的目的地，然后采用预设的参数飞行至所述返航目的地。无人机的预设的参数可以包括飞行的高度、速度和方向等等。

20 在本申请的一种优选实施例中，无人机在执行相应的飞行模式时，还可以在所述汽车信息显示界面中显示所述无人机的当前的位置，以方便用户及时了解无人机的飞行状态及位置。

步骤 104，接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

在本申请实施例中，所述无人机在执行飞行任务的过程可以采集各类信息，例如飞行过程中飞行数据，飞行途中的画面信息等等。无人机在采集获得上述各类信息后，
25 可以通过 wifi 将该信息发送至汽车，汽车信息系统能够及时接收到上述信息。

在本申请的一种优选实施例中，所述接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息的步骤具体可以包括如下子步骤：

子步骤 1041，实时接收由所述无人机的摄像头所采集的画面信息；

子步骤 1042，在所述汽车信息显示界面上展现所述画面信息。

30 通常，无人机可以携带有摄像头，在飞行过程中，无人机可以实时采集当前的画面

信息，例如，在跟随飞行模式下，无人机可以实时采集汽车行驶过程中的画面信息，实时地将该画面信息传输至汽车信息系统，汽车信息系统在接收到上述画面信息后，可以在汽车信息显示界面上展现上述画面信息。而在探路飞行模式下，无人机采集的画面信息可以是飞行过程中所经过的位置的画面信息，例如，当无人机从某个交叉路口开始执行探路飞行，可以实时将获得的画面信息传输至汽车，用户可以根据获得的画面信息，确定应该走哪一条道路。

在本申请实施例中，在汽车信息显示界面上展现无人机采集获得的画面信息后，还可以当接收到用户的拍摄指令时，对所述无人机当前所采集的画面进行拍摄。

在具体实现中，用户能够实时的查看无人机所采集的画面，在无人机飞行过程中，用户可以点击通过汽车信息系统中的按钮或者汽车方向盘上的按钮，控制无人机摄像头的抓拍，例如，可以抓拍一张照片或者一段短视频。

在本申请实施例中，通过将汽车与无人机进行无线连接，在接收到用户的操作指令后，可以生成与所述操作指令相对应的控制指令，然后通过将控制指令发送至无人机，由所述无人机按照所述控制指令的指示执行相应的飞行任务，同时，汽车可以接收到所述无人机在所述飞行任务的过程中所采集的信息，使得用户能够在汽车内快速地对无人机进行控制，使无人机按照不同的控制指令，执行不同的飞行任务。

其次，本申请实施例利用汽车信息系统实现汽车与无人机的无线连接，避免了借助任何外部装置来实现对无人机的直接控制，通过在汽车信息显示界面上实时地显示无人机当前的位置信息以及无人机所采集的画面信息，无需用户通过窗户探头来查看无人机的状态，提高了车载无人机的飞行的安全性，增强了用户操控无人机的便捷性。

参照图 5，示出了本申请的一种汽车与无人机之间的通信方法实施例三的步骤流程图，所述汽车与无人机通过无线连接，所述方法具体可以包括如下步骤：

步骤 501，接收汽车发送的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

在具体实现中，可以通过如下方式将汽车与无人机进行连接：

S41，获取所述无线通信设备的服务集标识 SSID 及密码；

S42，采用通用串行总线 USB，将所述服务集标识 SSID 及密码传输至所述无人机。

由于本实施的步骤 S41-S42 与实施例一中的步骤 S11-S12 类似，可以互相参照，本实施例对此不再赘述。

在本申请实施例中，当用户希望无人机执行某种飞行任务时，可以向无人机发送控制指令，所述控制指令可以是根据用户的操作指令生成的，所述操作指令可以为用户在预置的汽车信息显示界面中选择的飞行模式。

例如，当用户驾车行驶至某路口时，希望无人机飞行至前方查看具体应该往哪一条道路行驶时，可以通过在汽车信息显示界面中调出车载无人机的操控界面，并在该操控界面中选择“探路”飞行模式，汽车信息系统在接收到用户的操作指令后，可以根据该操作指令，生成相应的控制指令，并通过已经在汽车与无人机之间连接好的 wifi，将该控制指令发送至无人机。无人机在接收到该控制指令后，可以按照所述控制指令的指示，执行相应的飞行任务。

10 步骤 502，按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

在本申请实施例中，当无人机接收到汽车发送的控制指令后，可以按照所述控制指令的指示，执行相应的飞行任务。

在本申请的一种优选实施例中，所述按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤具体可以包括如下子步骤：

15 子步骤 5021，提取所述控制指令中的飞行模式；

参照图 3，无人机的飞行模式可以包括多种，例如，探路飞行模式，地图飞行模式，跟随飞行模式和返航飞行模式，其中返航飞行模式又可以具体包括一键返航飞行模式和地图返航飞行模式。

在本申请实施例中，探路飞行模式可以是指设定汽车当前的位置的前方的某个预设距离的目的地，指示无人机由汽车当前的位置处飞行至该目的地的位置的飞行模式；地图飞行模式则是由用户在地图显示界面中选定某个目的地，指示无人机由汽车当前的位置处飞行至该地图中的目的地的位置的飞行模式；环绕飞行模式可以是指汽车行驶过程中，由无人机环绕所述汽车进行飞行的飞行模式；跟随飞行模式可以是指汽车行驶过程中，由无人机在汽车的后方一定距离，例如 3 米或 5 米，跟随所述汽车进行飞行的飞行模式；一键返航飞行模式可以是指无人机在飞行至其他位置后，用户可以通过直接点击图 3 中的“返航”按钮，返航飞行至汽车当前的位置的飞行模式；地图返航飞行模式是指在无人机飞行至某处后，按照用户在地图中所选定的某个位置作为返航目的地，无人机由当前的位置飞行至该返航目的地的飞行模式。

30 当无人机接收到汽车信息系统发送的控制指令后，可以从控制指令中提取出具体的飞行模式。

子步骤 5022, 按照所述飞行模式执行相应的飞行任务;

在本申请的一种优选实施例中, 所述按照所述飞行模式执行相应的飞行任务的子步骤可以进一步包括:

5 S51, 提取所述控制指令中的目的地, 所述目的地为与所述汽车的当前的位置相距预设距离的前方目的地, 或, 用户在预置的地图显示界面中所确定的目的地;

S52, 采用预设的参数飞行至所述目的地。

在具体实现中, 无人机可以提取出控制指令中的目的地的信息, 然后采用预设的参数飞行至所述目的地。

10 在探路飞行模式下, 所述目的地可以是与所述汽车的当前的位置相距预设距离的前方某处位置, 而在地图飞行模式下, 所述目的地则可以是用户在预置的地图显示界面中所述选择的某处位置。

或,

S53, 采用预设的参数环绕所述汽车进行飞行。

15 当用户向无人机发出环绕飞行的控制指令后, 无人机可以按照预设的飞行的高度、速度、环绕飞行的加速度和中心点等参数, 环绕所述汽车进行飞行。

或,

S54, 采用预设的参数在所述汽车的后方跟随所述汽车进行飞行。

而在跟随飞行模式下, 无人机可以在汽车行驶过程中, 在汽车的后方一定距离的位置处, 例如车后 3 米或 5 米, 跟随所述汽车进行飞行。

20 或,

S55, 实时接收所述汽车发送的当前的位置信息;

S56, 采用预设的参数飞行至所述汽车的当前的位置。

25 在具体实现中, 当用户通过点击无人机操控界面的返航按钮向无人机发出一键返航指令后, 汽车信息系统可以实时地将汽车在行驶过程中的位置信息同步发送至无人机, 无人机可以根据实时接收到的汽车的位置信息, 不断调整飞行的目的地位置, 并按照预设的飞行参数飞行至汽车的位置, 实现返航。

子步骤 5023, 采用所述摄像头, 实时采集当前的画面信息。

30 通常, 无人机可以携带有摄像头, 在飞行过程中, 无人机可以实时采集当前的画面信息, 例如, 在跟随飞行模式下, 无人机可以实时采集汽车行驶过程中的画面信息, 而在探路飞行模式下, 无人机采集的画面信息可以是飞行过程中所经过的位置的画面信息。

步骤 503，将在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息发送至所述汽车。

例如，对于无人机在跟随飞行模式下所述采集的汽车行驶过程中的画面信息，无人机可以实时地将该画面信息传输至汽车信息系统，汽车信息系统在接收到上述画面信息后，可以在汽车信息显示界面上展现上述画面信息；而当无人机从某个交叉路口开始执行探路飞行后，也可以实时将获得的画面信息传输至汽车，用户可以根据获得的画面信息，能够确定应该走哪一条道路。

为了便于理解，下面以一个具体的示例对本申请的汽车与无人机之间的通信方法作一介绍。

1、用户在驾车行驶前，可以采用 USB 连接线，将该连接线的一端插入无人机，另一端插入汽车车机的 USB 接口，此时，车机就能够识别出无人机外设，并且可以将车内 wifi 的 SSID 和密码等信息通过插入的 USB 连接线传输给无人机，然后，无人机便可以接入该 wifi 热点，从而实现无人机与汽车的无线连接。

2、用户在驾车行驶过程中，如果行驶至某乡村交叉路口，而此时导航设备又无法识别具体的行驶路线时，用户可以放飞无人机，通过在如图 3 所示的车载无人机操控界面中选择“探路”飞行模式，指示无人机执行探路飞行，例如，按照汽车当前的车头方向，向前飞行至 3 公里处悬停，并等待返航指令。

3、无人机在飞行过程中，可以通过自身携带的摄像头实时采集飞行下方的画面信息，并通过与汽车的无线连接，实时地将采集的画面信息传输回汽车，汽车信息系统在接收到无人机返回的画面信息后，可以在汽车显示界面上进行显示，用户可以通过获得的画面信息，判断到底应该往左边的道路行驶还是右边的道路行驶。

4、如果用户通过上述步骤能够准确地确定具体的行驶路线，那么可以向无人机发送返航指令，指示无人机返航。如果无人机在 3 公里处获得的画面信息仍然无法帮助用户准确辨认具体的行驶路线，可以指示无人机继续飞行。

5、在指示无人机进行继续飞行时，可以选择地图飞行模式。用户可以通过在如图 4 所示的地图显示界面中，确定一个具体的位置，例如位置 A（图中未标出），然后切换回车载无人机操控界面，点击“地图”飞行模式按钮，使无人机按照预设参数飞行至位置 A，无人机在飞行过程中仍然可以通过携带的摄像头实时采集飞行过程中画面信息，并通过 wifi 传输回汽车信息系统，并在汽车显示界面上显示。当无人机在飞行至位置 A 后，用户通过实时传输的画面已经可以确定具体应该往左右哪条道路行驶后，可以向无

人机发出返航指令。

6、无人机在返航时可以按照两种不同的方式进行返航，下面分别介绍：

(1) 一键返航模式：

用户可以通过点击如图 3 中所示的“返航”按钮，触发返航指令的发送。无人机在
5 接收到返航指令后，可以开始返航飞行。在返航过程中，由于汽车仍然处于行驶状态，
因此，汽车信息系统需要实时地将汽车当前的位置信息发送给无人机，无人机可以根据
实时接收到的汽车的位置信息，在飞行过程中不断地调整返航的目的地，使最终的返航
目的地与汽车行驶的当前的位置相吻合，实现无人机返航至汽车行驶到达的位置。

(2) 地图返航模式：

10 例如，用户可以选择往右边道路行驶，并决定在行驶至位置 B 处休息，因此，可以
选择位置 B 作为无人机返航的目的地。此时，用户可以在如图 4 所示的地图显示界面中
选定位置 B（图中未标出），然后点击图 3 中的“返航”按钮，使无人机按照预设的参
数往位置 B 处飞行。

无论无人机是按照一键返航模式进行返航飞行，还是按照地图返航模式进行返航飞
15 行，无人机都可以将返航飞行过程中实时采集的画面信息传输至汽车并显示在汽车显示
界面中，同时，无人机当前的位置也可以在地图显示界面中进行显示，以方便用户实时
了解无人机的飞行状态和位置信息。例如，可以在地图显示界面中实时显示无人机的图
标，并在无人机的图标旁，跟随显示无人机当前所采集的画面信息。

7、当无人机在返航至位置 B 后，用户可以继续驾车往前行驶，在行驶过程中，可
20 以继续操控无人机进行飞行，例如跟随飞行或环绕飞行：用户可以在放飞无人机后，通
过点击如图 3 中的“环绕”飞行按钮，指示无人机按照预设的参数环绕汽车进行飞行，
又或者，通过点击图 3 中的“跟随”飞行按钮，指示无人机按照预设的参数，在汽车后
方 3 米或 5 米处跟随汽车进行飞行。

8、在无人机进行环绕飞行或者跟随飞行时，可以实时比较汽车当前的行驶速度和无
25 人机当前的飞行速度，如果汽车当前的行驶速度大于了无人机当前的飞行速度，可以认
为无人机无法按照当前的速度跟随住汽车，因此，汽车信息系统可以向用户发出告警信
息，通知用户调整速度，例如，可以降低汽车当前的行驶速度，使无人机能够与汽车保
持一个固定的距离。

9、在无人机进行环绕飞行或者跟随飞行时，无人机同样可以将实时采集的汽车的画
30 面信息发送至汽车信息系统并显示，如果用户认为某个场景较好，可以通过点击汽车信

息系统中的按钮或者汽车方向盘上的按钮，控制无人机摄像头进行抓拍，例如可以抓拍一张照片或者一段短视频。

用户在行驶过程中按照上述方法操控无人机，能够使得用户能够在汽车内快速地对无人机进行控制，使无人机可以按照不同的控制指令，执行不同的飞行任务；同时，通过利用汽车信息系统实现汽车与无人机的无线连接，避免了借助任何外部装置来实现对无人机的直接控制，通过在汽车信息显示界面上实时地显示无人机当前的位置信息以及无人机所采集的画面信息，无需用户通过窗户探头来查看无人机的状态，提高了车载无人机的飞行的安全性，增强了用户操控无人机的便捷性。

需要说明的是，对于方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请实施例并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请实施例，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作并不一定是本申请实施例所必须的。

参照图 6A，示出了本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例一的结构框图之一，所述汽车与无人机通过无线连接，所述装置具体可以包括如下模块：

指令接收模块 601，用于接收用户的操作指令；

生成模块 602，用于生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令可以为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

发送模块 603，用于将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机可以用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

信息接收模块 604，用于接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

可选地，在图 6A 的基础上，参照图 6B，是本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例一的结构框图之二，所述汽车上安装有无线通信设备，所述汽车与无人机可以通过调用如下模块进行无线连接：

获取模块 605，用于获取所述无线通信设备的服务集标识 SSID 及密码；

传输模块 606，用于采用通用串行总线 USB，将所述服务集标识 SSID 及密码传输至所述无人机。

在本申请实施例中，所述汽车可以具有汽车信息显示界面，所述指令接收模块 601 具体可以包括如下子模块：

指令接收子模块 6011，用于接收用户在汽车信息显示界面中选择的飞行模式。

在本申请实施例中，所述生成模块 602 具体可以包括如下子模块：

5 行驶数据采集子模块 6021，用于采集所述汽车当前的行驶数据；

控制指令生成子模块 6022，用于根据所述飞行模式和所述汽车当前的行驶数据，生成与所述飞行模式相对应的控制指令。

可选地，在图 6A 的基础上，参照图 6C，是本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例一的结构框图之三，所述控制指令生成子模块 6022 具体可以包括如下单元：

10 目的地确定单元 60221，用于确定所述飞行模式的目的地；

控制指令生成单元 60222，用于根据所述目的地和所述汽车当前的行驶数据，生成相应的控制指令。

可选地，在图 6C 的基础上，参照图 6D，是本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例一的结构框图之四，所述飞行模式可以包括探路飞行模式，所述目的地确定单元 60221 具体可以包括如下子单元：

前方目的地确定子单元 2211，用于确定与所述汽车的当前的位置相距预设距离的前方目的地。

在本申请实施例中，所述飞行模式还可以包括地图飞行模式，所述汽车信息显示界面可以包括地图显示界面，所述目的地确定单元 60221 还可以包括如下子单元：

20 地图目的地接收子单元 2212，用于接收用户在地图显示界面中所确定的目的地。

在本申请实施例中，当所述飞行模式为探路飞行模式时，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务可以包括：

所述无人机用于按照所述控制指令的指示，采用预设的参数飞行至所述目的地。

在本申请实施例中，所述飞行模式还可以包括环绕飞行模式，在环绕飞行模式时，
25 所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务可以包括：

所述无人机用于按照所述控制指令的指示，采用预设的参数环绕所述汽车进行飞行。

在本申请实施例中，所述飞行模式还可以包括跟随飞行模式，在跟随飞行模式时，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务可以包括：

所述无人机用于按照所述控制指令的指示，采用预设的参数在所述汽车的后方跟随
30 所述汽车进行飞行。

可选地，在图 6A 的基础上，参照图 6E，是本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例一的结构框图之五，所述装置还可以包括如下模块：

速度确定模块 607，用于确定所述汽车当前的行驶速度和无人机当前的飞行速度；

告警信息播报模块 608，用于在所述汽车当前的行驶速度大于所述无人机当前的飞行速度时，向用户播报告警信息。

在本申请实施例中，所述飞行模式还可以包括一键返航飞行模式，所述发送模块 603 还可以包括如下子模块：

位置信息发送子模块 6031，用于实时将所述汽车的当前的位置信息发送至无人机。

在本申请实施例中，当所述飞行模块是一键返航飞行模式时，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务可以包括：

所述无人机用于根据实时接收的所述汽车的位置信息，采用预设的参数飞行至所述汽车的当前的位置。

在本申请实施例中，所述飞行模式还可以包括地图返航飞行模式，所述生成模块 602 还可以包括如下子模块：

返航目的地确定子模块 6023，用于确定地图返航飞行模式的返航目的地；

返航控制指令生成子模块 6024，用于根据所述返航目的地，生成所述地图返航飞行模式控制指令。

在本申请实施例中，当所述飞行模式为地图返航飞行模式时，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务可以包括：

所述无人机用于按照所述地图返航飞行模式控制指令的指示，采用预设的参数飞行至所述返航目的地。

在本申请实施例中，所述信息接收模块 604 还可以包括如下子模块：

显示子模块 6041，用于在所述汽车信息显示界面中显示所述无人机的当前的位置。

在本申请实施例中，所述无人机可以具有摄像头，所述信息接收模块 604 还可以包括如下子模块：

画面信息接收子模块 6042，用于实时接收由所述无人机的摄像头所采集的画面信息；

画面信息展现子模块 6043，用于在所述汽车信息显示界面上展现所述画面信息。

在本申请实施例中，所述信息接收模块 604 还可以包括如下子模块：

拍摄子模块 6044，用于在接收到用户的拍摄指令时，对所述无人机当前所采集的画面进行拍摄。

在本申请实施例中，所述汽车当前的行驶数据可以包括所述汽车当前的位置、行驶速度、车头方向、海拔高度，和/或，当前道路的路径信息等数据。

参照图 7A，示出了本申请的一种汽车与无人机之间的通信装置实施例二的结构框图之一，所述汽车与无人机通过无线连接，所述装置具体可以包括如下模块：

控制指令接收模块 701，用于接收汽车发送的控制指令，所述控制指令可以为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

执行模块 702，用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

信息发送模块 703，用于将在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息发送至所述汽车。

在本申请实施例中，所述汽车上安装有无线通信设备，所述汽车与无人机可以通过调用如下模块进行无线连接：

获取模块 704，用于获取所述无线通信设备的服务集标识 SSID 及密码；

传输模块 705，用于采用通用串行总线 USB，将所述服务集标识 SSID 及密码传输至所述无人机。

在本申请实施例中，所述控制指令可以根据用户的操作指令生成，所述操作指令可以为用户在预置的汽车信息显示界面中选择的飞行模式。

在本申请实施例中，所述无人机可以具有摄像头，所述执行模块 702 具体可以包括如下子模块：

提取子模块 7021，用于提取所述控制指令中的飞行模式；

执行子模块 7022，用于按照所述飞行模式执行相应的飞行任务；

采集子模块采用所述摄像头 7023，实时采集当前的画面信息。

在本申请实施例中，所述执行子模块 7022 具体可以包括如下单元：

目的地提取单元 70221，用于提取所述控制指令中的目的地，所述目的地可以为与所述汽车的当前的位置相距预设距离的前方目的地，或，用户在预置的地图显示界面中所确定的目的地；

第一飞行单元 70222，用于采用预设的参数飞行至所述目的地。

在本申请实施例中，所述飞行模式可以包括环绕飞行模式，所述执行子模块 7022 还可以包括如下单元：

环绕飞行单元 70223，用于采用预设的参数环绕所述汽车进行飞行。

在本申请实施例中，所述飞行模式还可以包括跟随飞行模式，所述执行子模块 7022 还可以包括如下单元：

跟随飞行单元 70224，用于采用预设的参数在所述汽车的后方跟随所述汽车进行飞行。

5 在本申请实施例中，所述飞行模式还可以包括一键返航飞行模式，所述执行子模块 7022 还可以包括如下单元：

接收单元 70225，用于实时接收所述汽车发送的当前的位置信息；

第二飞行单元 70226，用于采用预设的参数飞行至所述汽车的当前的位置。

10 对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

参照图 8，是本申请的一种汽车与无人机之间的通信设备硬件结构示意图。该通信设备可以集成在上述实施例中的汽车信息系统中，还可以是独立的车载系统。如图 8 所示，该通信设备可以包括处理器 801、输出设备 802、输入设备 803、存储器 804 和至少一个通信总线 805。通信总线 805 用于实现元件之间的通信连接。存储器 804 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储 NVM，例如至少一个磁盘存储器，存储器中可以存储各种程序，用于完成各种处理功能以及实现本实施例的方法步骤。

20 可选的，上述处理器 801 例如可以为中央处理器(Central Processing Unit, 简称 CPU)、应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，该处理器 801 通过车内线路或无线连接耦合到上述输入设备 803 和输出设备 802。

25 可选的，上述输入设备 803 可以包括多种输入设备，例如可以包括面向用户的用户接口、面向设备的设备接口、收发信机中的至少一个。可选的，该面向设备的设备接口可以是用于设备与设备之间进行数据传输的有线接口、还可以是用于设备与设备之间进行数据或者指令传输的硬件插入接口(例如 USB 接口、串口、车体硬件设施之间的接口等)；可选的，该面向用户的用户接口例如可以是面向用户的控制按键、用于接收语音输入的语音输入设备以及用户接收用户触摸输入的触摸感知设备(例如具有触摸感应功
30 能的触摸屏、触控板等)；可选的，上述收发信机可以是具有通信功能的射频收发芯片、

基带处理芯片以及收发天线等。本申请实施例中的通信设备为一通用的通信设备，其可以适用于任一的控制系统或者控制设备或者其他类型的设备。可选的，上述输出设备 802 可以为相应的具有通信功能的输出接口或者语音播放设备或者收发信机。

在本申请实施例中，输入设备 803，与处理器 801 耦合，用于接收用户的操作指令；

5 所述处理器 801，用于生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

输出设备 802，耦合至所述处理器 801，用于将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

10 所述处理器 801，还用于接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

本申请实施例提供的通信设备，可以执行上述方法实施例，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

参照图 9，是本申请的一种汽车信息系统的框图。该汽车信息系统 900 可以是一集
15 成了多种功能的设备，例如，该汽车信息系统可以是车载电脑、车机等，该汽车信息系统可以包括上述的通信设备。

如图 9 所示，汽车信息系统 900 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 902，存储器 904，电源组件 906，多媒体组件 908，音频组件 910，输入/输出（I/O）的接口 912，传感器组件 914，以及通信组件 916。

20 处理组件 902 通常控制汽车信息系统 900 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 902 可以包括一个或多个处理器 920 来执行指令，以完成上述通信方法中步骤 101 至步骤 104 的全部或部分步骤。此外，处理组件 902 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 902 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 902 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 908 和处理组件 902 之间的
25 交互。

存储器 904 被配置为存储各种类型的数据以支持在汽车信息系统 900 的操作。这些数据的示例包括用于在汽车信息系统 900 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 904 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器
30

(PROM)，只读存储器 (ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 906 为汽车信息系统 900 的各种组件提供电力。电源组件 906 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为汽车信息系统 900 生成、管理和分配电力相关联的组件。

5 多媒体组件 908 包括在所述汽车信息系统 900 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。
10 力。在一些实施例中，多媒体组件 908 还可以包括前置摄像头。

音频组件 910 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 910 包括一个麦克风 (MIC)，当汽车信息系统 900 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 904 或经由通信组件 916 发送。在一些实施例中，音频组件 910 还包括一个扬声器，
15 用于输出音频信号。

I/O 接口 912 为处理组件 902 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是点击轮、按钮等。这些按钮可包括但不限于：音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 914 包括一个或多个传感器，用于为汽车信息系统 900 提供各个方面的状态评估。在一些实施例中，该传感器组件 914 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，
20 磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 916 被配置为便于汽车信息系统 900 和其他设备之间有线或无线方式的通信。汽车信息系统 900 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 916 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 916 还包括近场
25 通信 (NFC) 模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术，红外数据协会 (IrDA) 技术，超宽带 (UWB) 技术，蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，汽车信息系统 900 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执
30

行上述通信方法。

在上述图 8 中关于通用的通信设备的描述的基础上，本申请还提供了另一实施例，本实施例具体公开了一种用于汽车与无人机之间的通信设备。可选的，该通信设备可以被整合在汽车的中央控制系统中，例如可以被整合在上述实施例所涉及的汽车信息系统中。可选的，该汽车信息系统可以是车辆上的车机所集成的系统，例如车载导航系统和/或车载娱乐系统，还可以是包含车机和车辆其他设备例如传感器等的系统。可选的，该用于汽车与无人机之间通信设备包括但不限于：车机设备、汽车出厂后附加的控制设备等等。

具体的，该用于汽车与无人机之间的通信设备可以包括：车载输入设备、车载处理器、车载输出设备以及其他附加设备。

上述车载输入设备可以包括多种输入设备，例如可以包括面向用户的车载用户接口、面向设备的车载设备接口、收发信机中的至少一个。可选的，该面向设备的设备接口可以是用于设备与设备之间进行数据传输的有线接口（例如车辆的中控台上的与行车记录仪的连接接口、车辆的中控台上的与车门之间的线路接口、车辆的中控台上的与车载空调之间的硬件接口）、还可以是用于设备与设备之间进行数据传输的硬件插入接口（例如 USB 接口、串口等）、还可以是车辆的安全带插口、车辆发动机等硬件设施与其他控制设备之间的接口等；可选的，该面向用户的车载用户接口例如可以是用于车辆的方向盘控制按键、用于大型车辆或小型车辆的中控控制按键、用于接收语音输入的语音输入设备（例如，安置在方向盘或操作舵上的麦克风、中央声音采集设备、等等）、以及用户接收用户触摸输入的触摸感知设备（例如具有触摸感应功能的触摸屏、触控板等）；可选的，上述收发信机可以是车辆中具有通信功能的射频收发芯片、基带处理芯片以及收发天线等。按照上述图 1 至 5 对应的实施例中的方法，该车载输入设备用于接收用户的操作指令。

上述机载处理器可以使用各种应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、中央处理器（CPU）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，并用于执行上述方法。上述车载处理器通过车内线路或无线连接耦合到上述车载输入设备和车载输出设备。按照上述图 1 至 5 对应的实施例中的方法，车载处理器用于生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令。

上述车载输出设备可以是能够与用户进行交互的接口（例如语音播报设备、扬声器、

耳机等)，或者，还可以是与用户的手持设备等建立无线传输的收发信机，该车载输出设备可以通过车内线路或者无线方式耦合至上述车载输入设备和车载处理器。按照上述图 1 至 5 对应的实施例中的方法，车载输出设备，用于将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务。

5

一种计算机/处理器可读存储介质，所述存储介质中存储有程序指令，所述程序指令用于使所述计算机/处理器执行：

接收用户的操作指令；

生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

可选的，所述汽车上安装有无线通信设备，所述汽车与无人机通过如下方式进行无线连接：

获取所述无线通信设备的服务集标识 SSID 及密码；

采用通用串行总线 USB，将所述服务集标识 SSID 及密码传输至所述无人机。

可选的，所述汽车具有汽车信息显示界面，所述接收用户的操作指令的步骤包括：

接收用户在汽车信息显示界面中选择的飞行模式。

20 可选的，所述生成与所述操作指令相对应的控制指令的步骤包括：

采集所述汽车当前的行驶数据；

根据所述飞行模式和所述汽车当前的行驶数据，生成与所述飞行模式相对应的控制指令。

25 可选的，所述根据所述飞行模式和所述汽车当前的行驶数据，生成与所述飞行模式相对应的控制指令的步骤包括：

确定所述飞行模式的目的地；

根据所述目的地和所述汽车当前的行驶数据，生成相应的控制指令。

可选的，所述飞行模式包括探路飞行模式，所述确定所述飞行模式的目的地步骤包括：

30 确定与所述汽车的当前的位置相距预设距离的前方目的地。

可选的，所述飞行模式包括地图飞行模式，所述汽车信息显示界面包括地图显示界面，所述确定所述飞行模式的目的地步骤包括：

接收用户在地图显示界面中所确定的目的地。

可选的，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

5 所述无人机用于按照所述控制指令的指示，采用预设的参数飞行至所述目的地。

可选的，所述飞行模式包括环绕飞行模式，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

所述无人机用于按照所述控制指令的指示，采用预设的参数环绕所述汽车进行飞行。

10 可选的，所述飞行模式包括跟随飞行模式，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

所述无人机用于按照所述控制指令的指示，采用预设的参数在所述汽车的后方跟随所述汽车进行飞行。

可选的，还包括：

确定所述汽车当前的行驶速度和无人机当前的飞行速度；

15 当所述汽车当前的行驶速度大于所述无人机当前的飞行速度时，向用户播报告警信息。

可选的，所述飞行模式包括一键返航飞行模式，所述方法还包括：

实时将所述汽车的当前的位置信息发送至无人机。

可选的，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

20 所述无人机用于根据实时接收的所述汽车的位置信息，采用预设的参数飞行至所述汽车的当前的位置。

可选的，所述飞行模式包括地图返航飞行模式，所述生成与所述操作指令相对应的控制指令的步骤包括：

确定地图返航飞行模式的返航目的地；

25 根据所述返航目的地，生成所述地图返航飞行模式控制指令。

可选的，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

所述无人机用于按照所述地图返航飞行模式控制指令的指示，采用预设的参数飞行至所述返航目的地。

可选的，还包括：

30 在所述汽车信息显示界面中显示所述无人机的当前的位置。

可选的，所述无人机具有摄像头，所述接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息的步骤包括：

实时接收由所述无人机的摄像头所采集的画面信息；

在所述汽车信息显示界面上展现所述画面信息。

5 可选的，还包括：

当接收到用户的拍摄指令时，对所述无人机当前所采集的画面进行拍摄。

可选的，所述汽车当前的行驶数据包括：所述汽车当前的位置、行驶速度、车头方向、海拔高度，和/或，当前道路的路径信息。

上述可读存储介质可以是由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合
10 实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

在上述实施例的基础上，本申请还提供一种车载互联网操作系统。本领域技术人员
15 可以理解，该车载互联网操作系统可以管理和控制上述图 8 或图 9 所示的汽车与无人机之间的通信设备的硬件或者车载系统的硬件或者本申请所涉及的用于汽车与无人机之间的通信设备的硬件以及本申请所涉及的软件资源的计算机程序，是直接运行在上述通信设备或者上述图 9 所涉及的车载系统上的软件。该操作系统可以是用户与上述通信设备或者用于汽车与无人机之间的通信设备的接口，也可以是硬件与其它软件的接口。

20 本申请提供的车载互联网操作系统，可以与车辆上的其他模块或功能设备进行交互，以控制相应模块或功能设备的功能。

具体地，基于本申请提供的车载互联网操作系统以及车辆通信技术的发展，使得车辆不再独立于通信网络以外，车辆可以与服务端或者网络服务器互相连接起来组成网络，从而形成车载互联网。该车载互联网系统可以提供语音通信服务、定位服务、导航服务、
25 移动互联网接入、车辆紧急救援、车辆数据和管理服务、车载娱乐服务等。

下面详细说明本申请提供的车载互联网操作系统的结构示意图。图 10 是本申请的车载互联网操作系统的结构示意图。如图 10 所示，本申请提供的操作系统包括：

指令控制单元，用于根据接收的用户的操作指令生成相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

30 操作控制单元，用于根据指令控制单元生成的控制指令指示无人机执行飞行任务。

具体地，本实施例中的通信系统可以包括上述实施例中的通信设备的部分硬件，例如可以包括上述实施例中的处理器和输出设备。该通信系统还可以集成在上述车载互联网操作系统，还可以作为辅助车载互联网操作系统执行相应功能操作的系统。

本实施例中的车载输入设备可以包括上述实施例中的输入设备，即在指令控制单元
5 1001 接收用户的操作指令之后，生成与所述操作指令相对应的控制指令，从而操作控制单元 1002 可以根据指令控制单元生成的控制指令指示无人机执行飞行任务。

进一步地，该车载互联网操作系统可以通过上述的指令控制单元 1001 以及操作控制单元 1002，或者在上述两种单元的基础上，结合其它单元，控制相应的组件以执行上述图 1 至图 5 所述的方法。

10

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

本领域内的技术人员应明白，本申请实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此，本申请实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件
15 件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

在一个典型的配置中，所述计算机设备包括一个或多个处理器 (CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器(RAM) 和/或非易失性内存等形式，如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。内存
20 是计算机可读介质的示例。计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆
25 体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括非持续性的电脑可读媒体(transitory media)，如调制的数据信号和载波。

30 本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、终端设备(系统)、和计算机程序产

品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理终端设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上，使得在计算机或其他可编程终端设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程终端设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本申请实施例的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请实施例范围的所有变更和修改。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

以上对本申请所提供的一种汽车与无人机之间的通信方法、一种汽车与无人机之间的通信装置、一种汽车与无人机之间的通信设备和一种车载互联网操作系统，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，

依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

1.一种汽车与无人机之间的通信方法，其特征在于，所述汽车与无人机通过无线连接，所述方法包括：

接收用户的操作指令；

5 生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

10 2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述汽车上安装有无线通信设备，所述汽车与无人机通过如下方式进行无线连接：

获取所述无线通信设备的服务集标识 SSID 及密码；

采用通用串行总线 USB，将所述服务集标识 SSID 及密码传输至所述无人机。

15 3.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述汽车具有汽车信息显示界面，所述接收用户的操作指令的步骤包括：

接收用户在汽车信息显示界面中选择的飞行模式。

4.根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述生成与所述操作指令相对应的控制指令的步骤包括：

采集所述汽车当前的行驶数据；

20 根据所述飞行模式和所述汽车当前的行驶数据，生成与所述飞行模式相对应的控制指令。

5.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述根据所述飞行模式和所述汽车当前的行驶数据，生成与所述飞行模式相对应的控制指令的步骤包括：

确定所述飞行模式的目的地；

25 根据所述目的地和所述汽车当前的行驶数据，生成相应的控制指令。

6.根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述飞行模式包括探路飞行模式，所述确定所述飞行模式的目的地的步骤包括：

确定与所述汽车的当前的位置相距预设距离的前方目的地。

30 7.根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述飞行模式包括地图飞行模式，所述汽车信息显示界面包括地图显示界面，所述确定所述飞行模式的目的地的步骤包括：

接收用户在地图显示界面中所确定的目的地。

8.根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

所述无人机用于按照所述控制指令的指示，采用预设的参数飞行至所述目的地。

5 9.根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述飞行模式包括环绕飞行模式，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

所述无人机用于按照所述控制指令的指示，采用预设的参数环绕所述汽车进行飞行。

10 10.根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述飞行模式包括跟随飞行模式，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

所述无人机用于按照所述控制指令的指示，采用预设的参数在所述汽车的后方跟随所述汽车进行飞行。

11.根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，还包括：

确定所述汽车当前的行驶速度和无人机当前的飞行速度；

15 当所述汽车当前的行驶速度大于所述无人机当前的飞行速度时，向用户播报告警信息。

12.根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述飞行模式包括一键返航飞行模式，所述方法还包括：

实时将所述汽车的当前的位置信息发送至无人机。

20 13.根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

所述无人机用于根据实时接收的所述汽车的位置信息，采用预设的参数飞行至所述汽车的当前的位置。

25 14.根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述飞行模式包括地图返航飞行模式，所述生成与所述操作指令相对应的控制指令的步骤包括：

确定地图返航飞行模式的返航目的地；

根据所述返航目的地，生成所述地图返航飞行模式控制指令。

15.根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

30 所述无人机用于按照所述地图返航飞行模式控制指令的指示，采用预设的参数飞行

至所述返航目的地。

16.根据权利要求 13 或 15 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述汽车信息显示界面中显示所述无人机的当前的位置。

17.根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述无人机具有摄像头，所述接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息的步骤包括：

实时接收由所述无人机的摄像头所采集的画面信息；

在所述汽车信息显示界面上展现所述画面信息。

18.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，还包括：

当接收到用户的拍摄指令时，对所述无人机当前所采集的画面进行拍摄。

19.根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述汽车当前的行驶数据包括：所述汽车当前的位置、行驶速度、车头方向、海拔高度，和/或，当前道路的路径信息。

20.一种汽车与无人机之间的通信方法，其特征在于，所述汽车与无人机通过无线连接，所述方法包括：

接收汽车发送的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；
按照所述控制指令的指示执行飞行任务；
将在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息发送至所述汽车。

21.根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述汽车上安装有无线通信设备，所述汽车与无人机通过如下方式进行无线连接：

获取所述无线通信设备的服务集标识 SSID 及密码；
采用通用串行总线 USB，将所述服务集标识 SSID 及密码传输至所述无人机。

22.根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述控制指令根据用户的操作指令生成，所述操作指令为用户在预置的汽车信息显示界面中选择的飞行模式。

23.根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述无人机具有摄像头，所述按照所述控制指令的指示执行飞行任务的步骤包括：

提取所述控制指令中的飞行模式；

按照所述飞行模式执行相应的飞行任务；

采用所述摄像头，实时采集当前的画面信息。

24.根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述按照所述飞行模式执行相应的飞行任务的步骤包括：

提取所述控制指令中的目的地，所述目的地为与所述汽车的当前的位置相距预设距离的前方目的地，或，用户在预置的地图显示界面中所确定的目的地；

采用预设的参数飞行至所述目的地。

- 25.根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述飞行模式包括环绕飞行模式，
5 所述按照所述飞行模式执行相应的飞行任务的步骤包括：

采用预设的参数环绕所述汽车进行飞行。

- 26.根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述飞行模式包括跟随飞行模式，
所述按照所述飞行模式执行相应的飞行任务的步骤包括：

采用预设的参数在所述汽车的后方跟随所述汽车进行飞行。

- 10 27.根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述飞行模式包括一键返航飞行模式，
所述按照所述飞行模式执行相应的飞行任务的步骤包括：

实时接收所述汽车发送的当前的位置信息；

采用预设的参数飞行至所述汽车的当前的位置。

- 15 28.一种汽车与无人机之间的通信装置，其特征在于，所述汽车与无人机通过无线连接，
所述装置包括：

指令接收模块，用于接收用户的操作指令；

生成模块，用于生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示
无人机执行飞行任务的指令；

- 20 发送模块，用于将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制
指令的指示执行飞行任务；

信息接收模块，用于接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

- 25 29.一种汽车与无人机之间的通信装置，其特征在于，所述汽车与无人机通过无线连
接，所述装置包括：

控制指令接收模块，用于接收汽车发送的控制指令，所述控制指令为用于指示无人
机执行飞行任务的指令；

执行模块，用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

- 30 信息发送模块，用于将在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息发送至所述汽
车。

30.一种汽车与无人机之间的通信设备，其特征在于，所述汽车与无人机通过无线连接，所述设备包括：

输入设备，与处理器耦合，用于接收用户的操作指令；

5 所述处理器，用于生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

输出设备，耦合至所述处理器，用于将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

所述处理器，还用于接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

10

31.一种汽车与无人机之间的通信设备，其特征在于，所述汽车与无人机通过无线连接，所述设备包括：车载处理器、车载输出设备和车载输入设备；

所述车载输入设备，耦合至所述车载处理器，用于接收用户的操作指令；

15 所述车载处理器，用于生成与所述操作指令相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

所述车载输出设备，耦合至所述车载处理器，用于将所述控制指令发送至所述无人机，所述无人机用于按照所述控制指令的指示执行飞行任务；

所述车载处理器，还用于接收所述无人机在执行所述飞行任务的过程中所采集的信息。

20

32.一种车载互联网操作系统，其特征在于，包括：

指令控制单元，用于根据接收的用户的操作指令生成相对应的控制指令，所述控制指令为用于指示无人机执行飞行任务的指令；

操作控制单元，用于根据指令控制单元生成的控制指令指示无人机执行飞行任务。

25

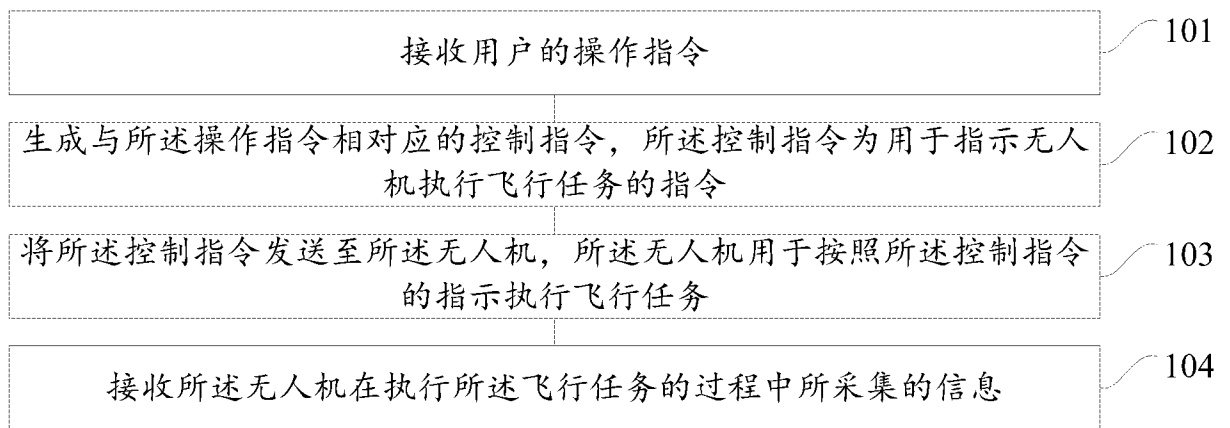


图 1

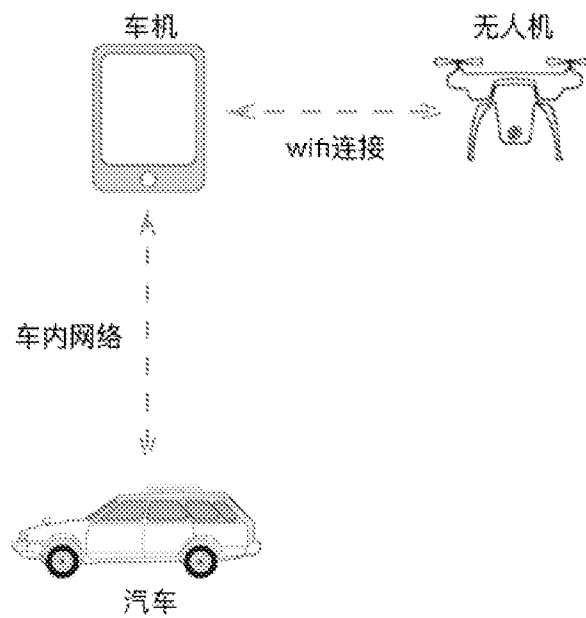


图 2



图 3

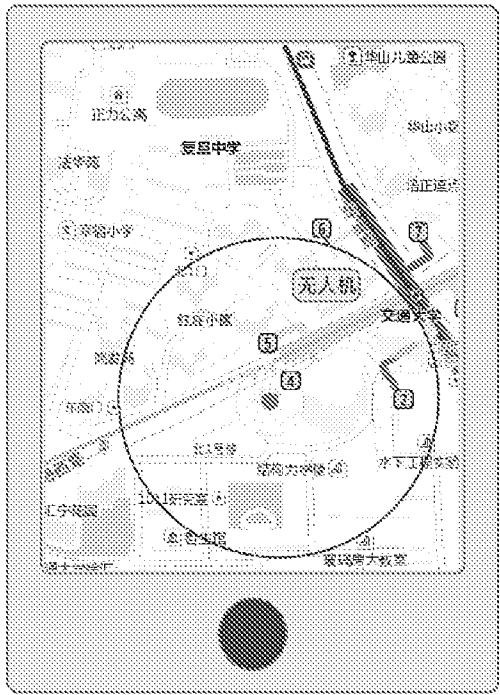


图 4

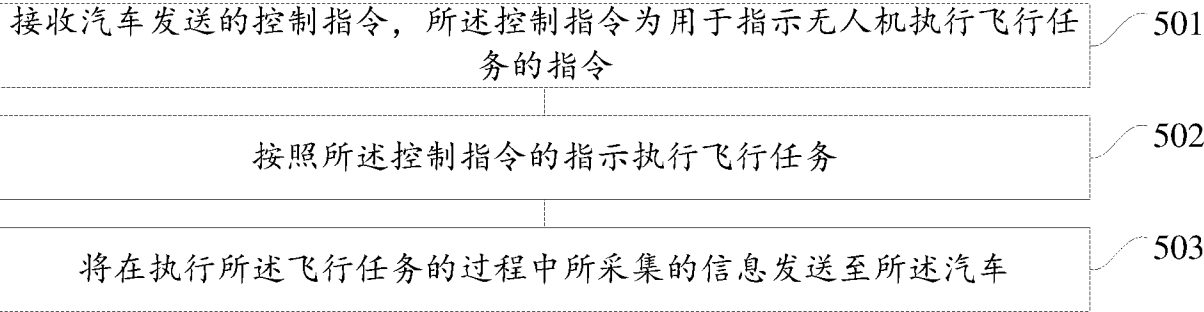


图 5

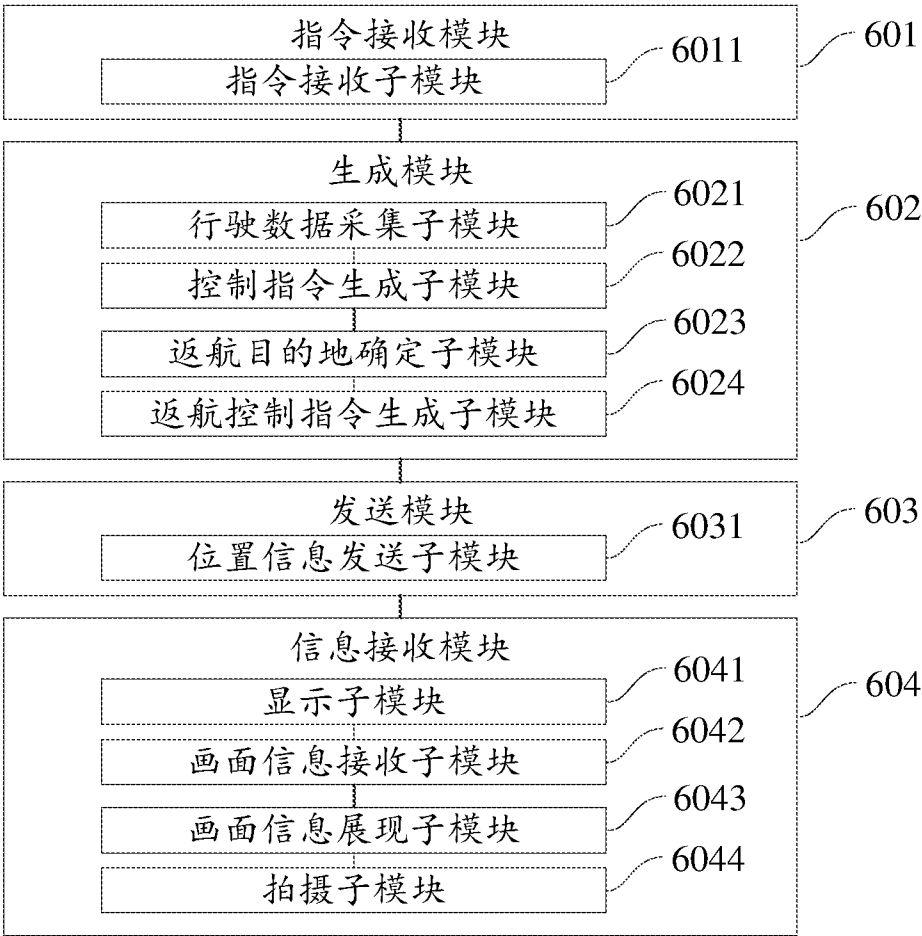


图 6A

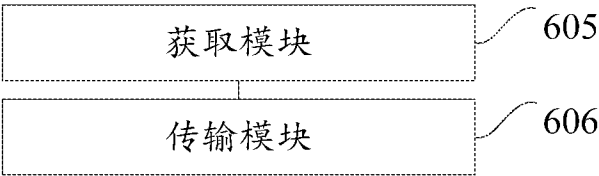


图 6B

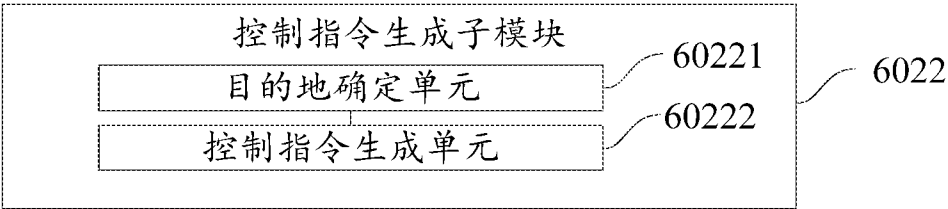


图 6C

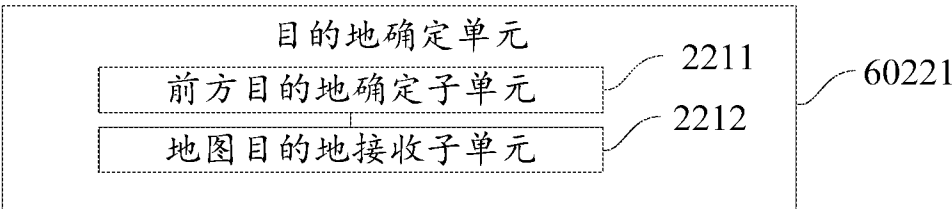


图 6D

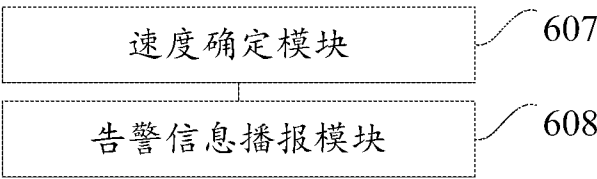


图 6E

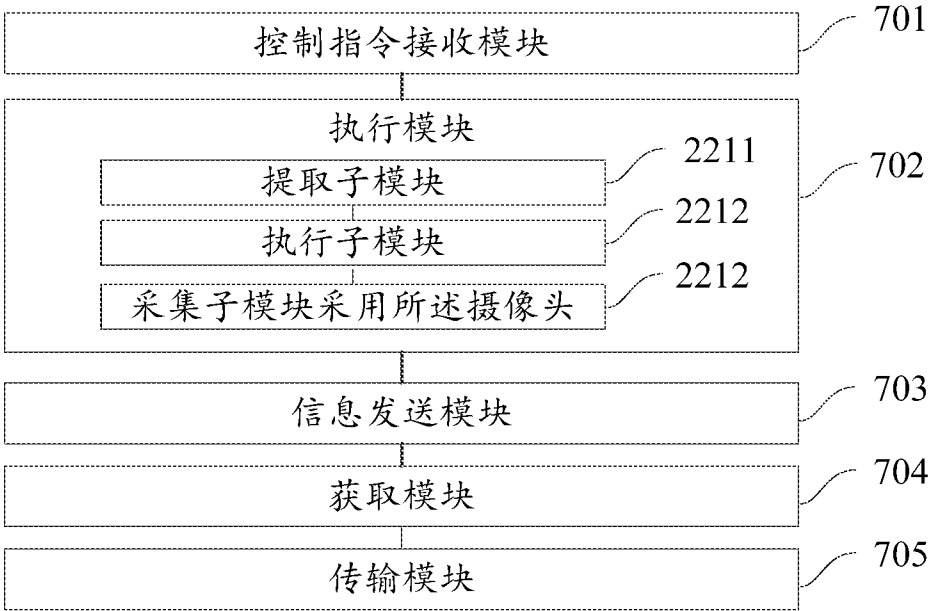


图 7A

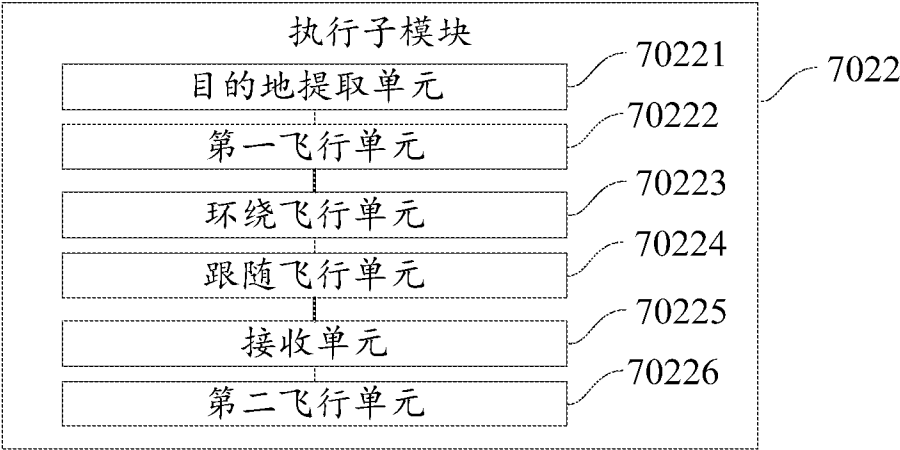


图 7B

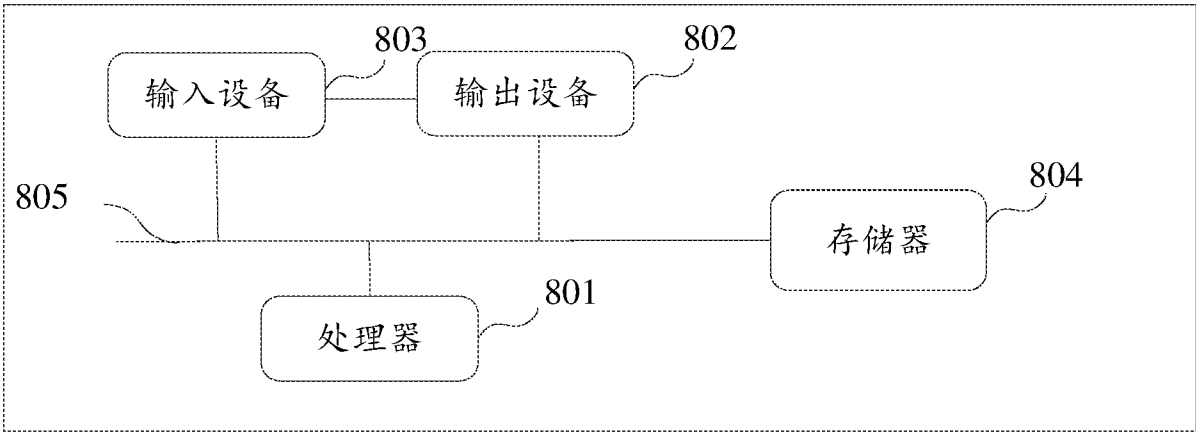


图 8

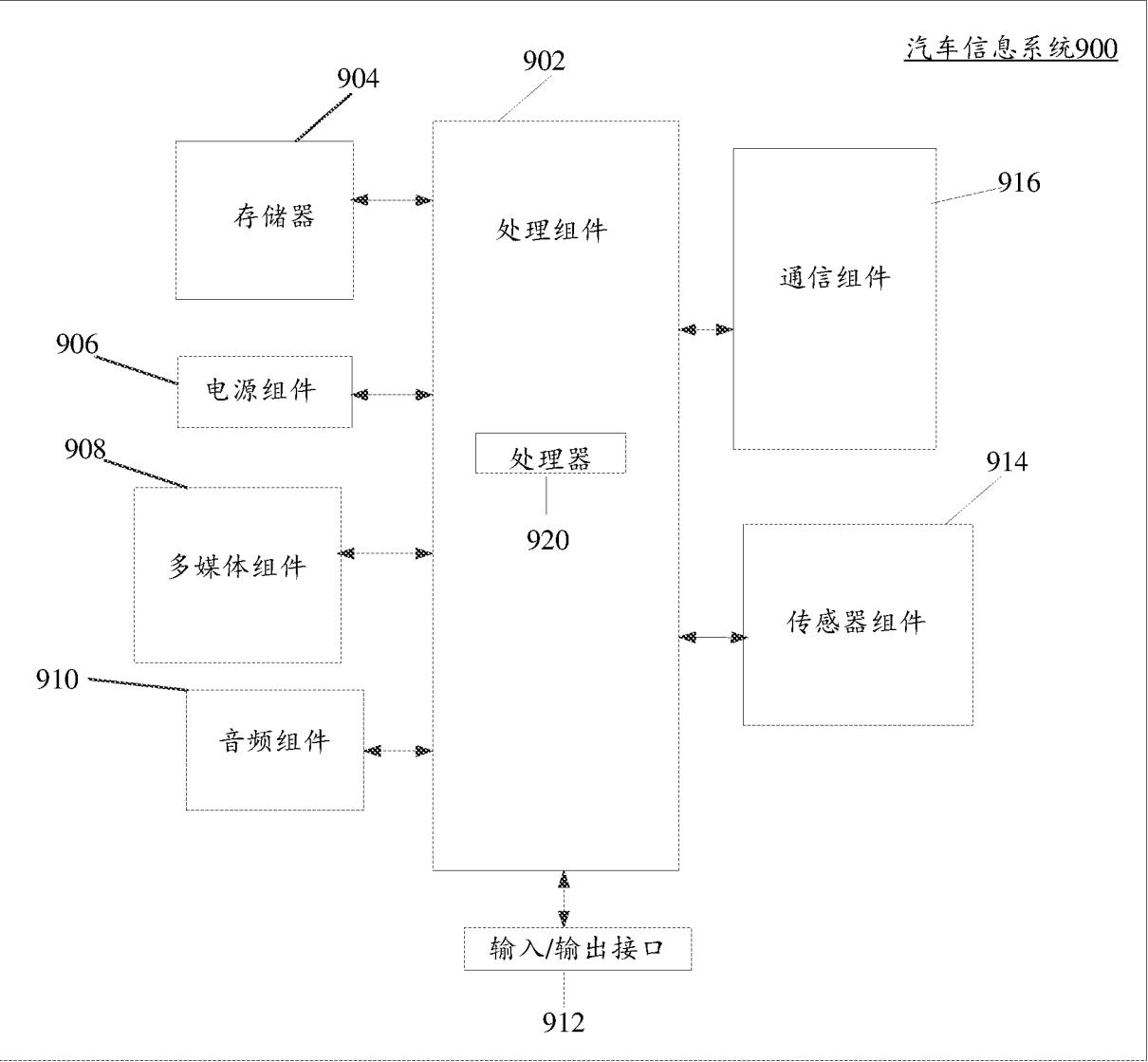


图 9

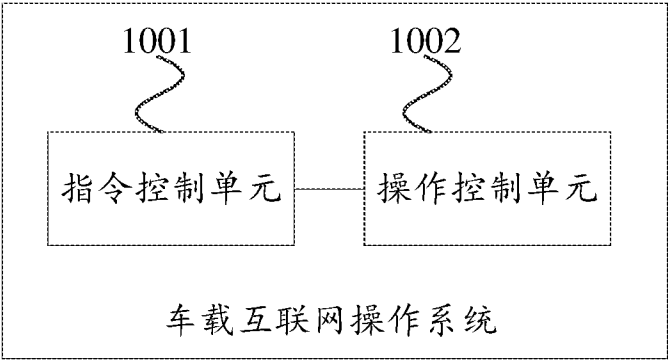


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/103857

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05D 1/10 (2006.01) i; H04W 48/08 (2009.01) i; H04W 76/02 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G05D; H04W; B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX; CNABS; CNKI; VEN: 无人机, 汽车, 飞行, 模式, 探路, 伴飞, 跟随, 环绕, 命令, 指令, 目的地, 返航, 回收, uav, unmanned, aerial, vehicle, car, command, instruction, flight, mode, destination, follow, return, explore

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105460218 A (SUZHOU BD ENVIRONMENTAL PROTECTION CO., LTD.) 06 April 2016 (06.04.2016), description, paragraphs [0038]-[0065], and figures 1-3	1-32
X	CN 205440873 U (SUZHOU BD ENVIRONMENTAL PROTECTION CO., LTD.) 10 August 2016 (10.08.2016), description, paragraphs [0038]-[0065], and figures 1-3	1-32
X	CN 205610830 U (SHANGHAI WEIDIAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 September 2016 (28.09.2016), description, paragraphs [0027]-[0047], and figures 1-5	1, 2, 20, 21, 28-32
X	CN 205524137 U (ZHONGSHAN XIAOLAN TOWN KUAICHE COMPUTER SERVICE CO LTD) 31 August 2016 (31.08.2016), description, paragraphs [0016]-[0022], and figure 1	1, 2, 20, 21, 28-32
A	CN 105702033 A (HARBIN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 22 June 2016 (22.06.2016), entire document	1-32

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 29 November 2017	Date of mailing of the international search report 27 December 2017
---	--

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer CHEN, Xiang Telephone No. (86-10) 62085809
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/103857

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016196525 A1 (VERIZON PATENT & LICENSING INC.) 07 July 2016 (07.07.2016), entire document	1-32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/103857

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105460218 A	06 April 2016	None	
CN 205440873 U	10 August 2016	None	
CN 205610830 U	28 September 2016	None	
CN 205524137 U	31 August 2016	None	
CN 105702033 A	22 June 2016	None	
US 2016196525 A1	07 July 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/103857

A. 主题的分类 G05D 1/10(2006.01)i; H04W 48/08(2009.01)i; H04W 76/02(2009.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G05D; H04W; B60R 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNTXT; CNABS; CNKI; VEN: 无人机, 汽车, 飞行, 模式, 探路, 伴飞, 跟随, 环绕, 命令, 指令, 目的地, 返航, 回收, uav, unmanned, aerial, vehicle, car, command, instruction, flight, mode, destination, follow, return, explore																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105460218 A (苏州贝多环保技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 说明书第[0038]-[0065]段、图1-3</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 205440873 U (苏州贝多环保技术有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 说明书第[0038]-[0065]段、图1-3</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 205610830 U (上海伟电科技有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第[0027]-[0047]段、图1-5</td> <td>1-2, 20-21, 28-32</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 205524137 U (中山市小榄镇快车电脑服务有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书第[0016]-[0022]段、图1</td> <td>1-2, 20-21, 28-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105702033 A (哈尔滨理工大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016196525 A1 (VERIZON PATENT & LICENSING INC) 2016年 7月 7日 (2016 - 07 - 07) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105460218 A (苏州贝多环保技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 说明书第[0038]-[0065]段、图1-3	1-32	X	CN 205440873 U (苏州贝多环保技术有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 说明书第[0038]-[0065]段、图1-3	1-32	X	CN 205610830 U (上海伟电科技有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第[0027]-[0047]段、图1-5	1-2, 20-21, 28-32	X	CN 205524137 U (中山市小榄镇快车电脑服务有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书第[0016]-[0022]段、图1	1-2, 20-21, 28-32	A	CN 105702033 A (哈尔滨理工大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-32	A	US 2016196525 A1 (VERIZON PATENT & LICENSING INC) 2016年 7月 7日 (2016 - 07 - 07) 全文	1-32
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 105460218 A (苏州贝多环保技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 说明书第[0038]-[0065]段、图1-3	1-32																					
X	CN 205440873 U (苏州贝多环保技术有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 说明书第[0038]-[0065]段、图1-3	1-32																					
X	CN 205610830 U (上海伟电科技有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第[0027]-[0047]段、图1-5	1-2, 20-21, 28-32																					
X	CN 205524137 U (中山市小榄镇快车电脑服务有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书第[0016]-[0022]段、图1	1-2, 20-21, 28-32																					
A	CN 105702033 A (哈尔滨理工大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-32																					
A	US 2016196525 A1 (VERIZON PATENT & LICENSING INC) 2016年 7月 7日 (2016 - 07 - 07) 全文	1-32																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2017年 11月 29日		国际检索报告邮寄日期 2017年 12月 27日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 陈祥 电话号码 (86-10)62085809																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/103857

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105460218	A	2016年 4月 6日	无	
CN	205440873	U	2016年 8月 10日	无	
CN	205610830	U	2016年 9月 28日	无	
CN	205524137	U	2016年 8月 31日	无	
CN	105702033	A	2016年 6月 22日	无	
US	2016196525	A1	2016年 7月 7日	无	