

(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
2019 年 6 月 27 日 (27.06.2019)

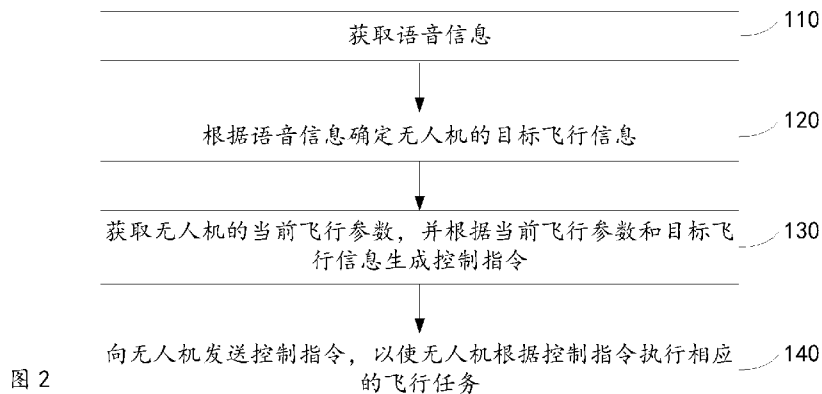


(10) 国际公布号
WO 2019/119829 A1

- (51) 国际专利分类号:
G10L 15/02 (2006.01) *G05D 1/10* (2006.01)
G10L 15/22 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/100289
- (22) 国际申请日: 2018 年 8 月 13 日 (13.08.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201711387641.7 2017 年 12 月 20 日 (20.12.2017) CN
- (71) 申请人: 深圳市道通智能航空技术有限公司
(AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 万苏清 (WAN, Suqing); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。 雷小刚 (LEI, Xiaogang); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。
- (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (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,

(54) **Title:** UNMANNED AERIAL VEHICLE CONTROL METHOD AND DEVICE, REMOTE CONTROL APPARATUS, AND UNMANNED AERIAL VEHICLE SYSTEM

(54) 发明名称: 一种无人机控制方法、装置、遥控设备和无人机系统



- 110 ACQUIRE VOICE INFORMATION
120 DETERMINE, ACCORDING TO THE VOICE INFORMATION, TARGET FLIGHT INFORMATION OF AN UNMANNED AERIAL VEHICLE
130 ACQUIRE THE CURRENT FLIGHT PARAMETERS OF THE UNMANNED AERIAL VEHICLE, AND GENERATE A CONTROL INSTRUCTION ACCORDING TO THE CURRENT FLIGHT PARAMETERS AND THE TARGET FLIGHT INFORMATION
140 SEND THE CONTROL INSTRUCTION TO THE UNMANNED AERIAL VEHICLE, SO THAT THE UNMANNED AERIAL VEHICLE EXECUTES A CORRESPONDING FLIGHT TASK ACCORDING TO THE CONTROL INSTRUCTION

(57) **Abstract:** Disclosed in the embodiments of the present invention are an unmanned aerial vehicle control method and device, a remote control apparatus, and an unmanned aerial vehicle system. An unmanned aerial vehicle control method is applied to a remote control apparatus, the method comprising: acquiring voice information; determining, according to the voice information, target flight information of an unmanned aerial vehicle; acquiring the current flight parameters of the unmanned aerial vehicle, and generating a control instruction according to the current flight parameters and the target flight information; and sending the control instruction to the

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, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

unmanned aerial vehicle, so that the unmanned aerial vehicle executes a corresponding flight task according to the control instruction. By the method above, the embodiments of the present invention can simplify the control operation of the unmanned aerial vehicle, improving the convenience and flexibility of the operation of the unmanned aerial vehicle, improving the user experience.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种无人机控制方法、装置、遥控设备和无人机系统。一种无人机控制方法, 应用于遥控设备, 方法包括: 获取语音信息; 根据语音信息确定无人机的目标飞行信息; 获取无人机的当前飞行参数, 并根据当前飞行参数和目标飞行信息生成控制指令; 向无人机发送所述控制指令, 以使无人机根据控制指令执行相应的飞行任务。通过上述方式, 本发明实施例能够简化无人机的控制操作, 提高无人机操作的便利性和灵活性, 提升用户体验。

一种无人机控制方法、装置、遥控设备和无人机系统

- 5 申请要求于2017年12月20日申请的、申请号为201711387641.7、申请名称为“一种无人机控制方法、装置、遥控设备和无人机系统”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。

技术领域

- 10 本发明实施例涉及无人机控制领域，特别是涉及一种无人机控制方法、装置、遥控设备和无人机系统。

背景技术

- 15 近年来，随着无人飞行器（Unmanned Aerial Vehicle, UAV），在此简称无人机，技术的发展和成本的降低，市场上出现越来越多的消费级无人机。在实际应用中，由于无人机在空中飞行时，容易受到环境和其他干扰的影响，增加了操作者的操作难度。并且，操作者通过长时间手握控制遥控设备，也会产生疲倦感，上述两种情况都会导致用户体验度不佳。

20

发明内容

 本发明实施例提供一种无人机控制方法、装置、遥控设备和无人机系统，通过简化无人机的控制操作，能够提高无人机操作的便利性和灵活性，提升用户体验。

- 25 本发明实施例采用的技术方案是：第一方面，提供一种无人机控制方法，应用于遥控设备，所述方法包括：

 获取语音信息；

 根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信息；

 获取所述无人机的当前飞行参数，并根据所述当前飞行参数和所述

目标飞行信息生成控制指令；

向所述无人机发送所述控制指令，以使所述无人机根据所述控制指令执行相应的飞行任务。

可选地，在所述获取语音信息之后，所述方法还包括：

5 判断所述语音信息是否有效；

所述根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信息，包括：

若有效，根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信息。

可选地，所述判断所述语音信息是否有效，包括：

解析所述语音信息中的特征信息；

10 判断所述特征信息是否与特征信息数据库中的预设特征信息匹配；

若匹配，则确定所述语音信息有效。

可选地，所述特征信息包括动作特征信息和/或参数特征信息；

所述根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信息，包括：

15 根据所述特征信息中的动作特征信息和/或参数特征信息，确定无人机的目标飞行信息。

可选地，所述目标飞行信息包括：目标飞行位置、目标飞行高度、目标飞行方向、目标飞行距离、目标飞行速度、目标飞行加速度、目标飞行模式中的至少一种信息。

可选地，所述方法还包括：

20 当检测到所述无人机在飞行过程中的飞行状态为异常状态时，将当前模式切换为语音控制模式；

其中，所述异常状态包括：所述无人机所处飞行模式为姿态模式、所述无人机的电量小于预设电量阈值、所述无人机与所述遥控设备断开图像传输中的至少一种；

25 所述获取语音信息，包括：

在所述语音控制模式下，获取所述语音信息。

第二方面，本发明实施例提供一种无人机控制装置，应用于遥控设备，所述装置包括：

语音信息获取模块，用于获取语音信息；

飞行信息确定模块，用于根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信息；

控制指令生成模块，用于获取所述无人机的当前飞行参数，根据所述当前飞行参数和所述目标飞行信息生成控制指令；

5 控制指令发送模块，用于向所述无人机发送所述控制指令，以使所述无人机根据所述控制指令执行相应的飞行任务。

可选地，所述装置还包括：

语音信息判断模块，用于判断所述语音信息是否有效；

所述飞行信息确定模块，具体用于：

10 若所述语音信息有效，根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信息。

可选地，所述语音信息判断模块，具体用于：

解析所述语音信息中的特征信息；

判断所述特征信息是否与特征信息数据库中的预设特征信息匹配；

15 若匹配，则确定所述语音信息有效。

可选地，所述特征信息包括动作特征信息和/或参数特征信息；

所述飞行信息确定模块，具体用于：

根据所述特征信息中的动作特征信息和/或参数特征信息，确定无人机的目标飞行信息。

20 可选地，所述目标飞行信息包括：目标飞行位置、目标飞行高度、目标飞行方向、目标飞行距离、目标飞行速度、目标飞行加速度、目标飞行模式中的至少一种信息。

可选地，所述装置还包括：

25 模式切换模块，用于当检测到所述无人机在飞行过程中的飞行状态为异常状态时，将当前模式切换为语音控制模式；

其中，所述异常状态包括：所述无人机所处飞行模式为姿态模式、所述无人机的电量小于预设电量阈值、所述无人机与所述遥控设备断开图像传输中的至少一种；

所述语音信息获取模块，具体用于：

在所述语音控制模式下，获取所述语音信息。

第三方面，本发明实施例提供一种遥控设备，包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器连接的存储器；其中，

5 所述存储器存储有计算机程序，所述至少一个处理器用于调用所述计算机程序，以执行如上所述的方法。

第四方面，本发明实施例提供一种非易失性计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于被遥控设备调用，以执行如上所述的方法。

10 第五方面，本发明实施例提供一种计算机程序产品，计算机程序产品包括存储在非易失性计算机可读存储介质上的计算机程序，计算机程序包括程序指令，程序指令用于被遥控设备调用，以执行如上所述的方法。

第六方面，本发明实施例提供一种无人机系统，包括无人机本体和
15 遥控设备，其中，遥控设备用于执行如上所述的方法。

本发明实施例的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明实施例通过获取语音信息，根据语音信息确定无人机的目标飞行信息，并根据无人机的当前飞行参数和目标飞行信息生成控制指令，无人机可根据上述控制指令执行相应的飞行任务，简化了无人机的控制操作，降低了
20 操作者的操作难度，能够提高无人机操作的便利性和灵活性，提升用户体验。

附图说明

图1是本发明各个实施例涉及的一种实施环境的示意图；

25 图2是本发明实施例的无人机控制方法的示意图；

图3是本发明另一实施例的无人机控制方法的示意图；

图4是本发明实施例的判断语音信息是否有效的示意图；

图5是本发明实施例的无人机控制装置的示意图；

图6是本发明实施例的遥控设备的结构示意图。

具体实施例

下面将结合附图对本发明实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

10

图1是本发明各个实施例涉及的一种实施环境的示意图，如图1所示，该实施环境包括遥控设备10以及无人机20。

其中，遥控设备10中可以配置有语音采集装置，例如，麦克风、语音传感器等。遥控设备中还可以配置有通信接口，该通信接口用于与无人机20进行通信。遥控设备10还可以包括其他装置，在此不予限定。其中，遥控设备可以包括遥控器或者智能手机、平板电脑、图像显示设备等任意一种用户终端，或者遥控设备可以同时包括遥控器和其他可以进行图像显示的移动设备，在此不予限定。

无人机20中可以配置有通信接口，该通信接口可以实现与遥控设备10进行通信。无人机可以包括电子调速器、动力系统、供电系统等，以实现无人机的飞行。进一步地，无人机还可以包括多种传感器或定位装置，无人机可以根据其配置的多种传感器或定位装置，确定当前飞行参数。当然，无人机还可以包括其他装置，例如摄像装置、云台等，以实现其他飞行任务，在此不予限定。

其中，遥控设备10与无人机20可以实现通信连接，其可通过无线技术或无线网络实现连接，对于遥控器10与无人机20的连接方式，在此不予限定。

基于上述环境，下面介绍本申请实施例提供的一些方法实施例。

请参阅图 2, 图 2 为本发明实施例提供的无人机控制方法的示意图, 该方法应用于遥控设备, 具体包括:

步骤 110: 获取语音信息。

具体实施中, 可通过语音采集装置获取语音信息, 作为本发明的一种实施例, 声音采集器为麦克风, 在其他实施例中, 语音采集装置还可以为其他可接收语音的设备。其中, 语音采集装置可集成在遥控设备中, 也可以单独设置, 然后与遥控设备电性连接。

比如, 当遥控设备同时包括相互通信连接的遥控器和智能手机时, 语音采集装置可以单独设置然后与遥控器和智能手机连接, 也可以直接集成在遥控器和/或智能手机中。在用户发出语音指令之前, 需要提前将遥控设备当前模式切换为语音控制模式。遥控设备模式的切换, 可以直接通过打开智能手机上对应的 APP 以进行切换, 也可以直接操作遥控器, 如按下某个实体按键进行切换, 这里不作严格限制。

可以理解的是, 在实际操作过程中, 在获取语音信息的过程中包括对语音信息进行处理, 如去噪等, 以获取清晰的语音信息, 排除环境噪音的干扰。

步骤 120: 根据语音信息确定无人机的目标飞行信息。

可选地, 目标飞行信息包括: 目标飞行位置、目标飞行高度、目标飞行方向、目标飞行距离、目标飞行速度、目标飞行加速度、目标飞行模式中的至少一种信息。

例如, 用户可发出“飞行方向东南方向, 飞行距离 3 米”、和/或“飞行速度 5 米每秒”等语音指令, 遥控设备根据获取到的语音信息可确定无人机的目标飞行方向及目标飞行距离, 和/或目标飞行速度。

步骤 130: 获取无人机的当前飞行参数, 并根据当前飞行参数和目标飞行信息生成控制指令。

无人机的当前飞行参数包括当前位置、电量/油量、高度、速度、航向、姿态角、迎角或与障碍物之间的距离等至少一种参数。具体地, 无人机在飞行的过程中, 可通过各种机载传感器或定位装置实时获取上述飞行参数。

示例性地，遥控设备可以结合无人机的当前飞行参数，来生成控制指令。

举例说明，若目标飞行信息为目标飞行位置，且获取到的无人机的当前飞行参数为当前飞行方向，则可以首先确定当前飞行方向是否可以控制无人机飞行至目标飞行位置，若为否，则生成的控制指令为调整当前飞行方向，使调整后的飞行方向可以飞行至目标飞行位置。

若目标飞行信息为目标飞行位置，且获取到的无人机的当前飞行参数为当前飞行速度，则可以生成控制指令以控制无人机根据当前飞行速度飞行至目标飞行位置。

当然，上述实现方式仅为示例性地，遥控设备可以结合无人机的当前飞行参数以及目标飞行信息生成其他控制指令。在此不予限定。

可选地，在实际应用中，还可以结合无人机的气动参数，来生成控制指令。无人机的操纵性与稳定性均与无人机本身的气动特性以及动力系统的操纵效率有关，无人机的基本气动特性主要包括无人机的升力系数、阻力系数、俯仰力矩系数以及升阻比系数随迎角的变化关系，因此，气动参数主要包括升力系数、阻力系数、俯仰力矩系数以及升阻比系数。

气动参数是无人机的固有参数，可以预先存储于遥控设备中，根据当前飞行参数和无人机的气动参数，可计算得到无人机的升力、阻力、俯仰力矩以及升降动力系统的效率，进一步根据当前飞行参数、目标飞行信息以及上述气动数据生成控制指令。

在一个实施例中，所述控制指令可以直接由遥控器生成，也可以由智能手机的 APP 生成，然后由智能手机的 APP 传给遥控器，这里不作严格限制。或者可以理解，当遥控设备直接为智能手机等移动设备时，则生成的控制指令直接由移动设备发送给无人机，而无需传给遥控了。

步骤 140：向无人机发送控制指令，以使无人机根据控制指令执行相应的飞行任务。

将上述控制指令发送至无人机，以使无人机根据控制指令调整其航向、姿态角或速度等，执行相应的飞行任务。

例如，当用户发出的语音指令为“飞行方向东南方向，飞行距离 3

米”时，遥控设备根据当前飞行参数和目标飞行信息生成控制指令，该控制指令用于控制无人机执行“飞行方向东南方向，飞行距离3米”的飞行任务；当用户发出的语音指令为“飞行速度5米每秒”时，遥控设备根据当前飞行参数和目标飞行信息生成控制指令，该控制指令用于控制无人机执行“飞行速度5米每秒”的飞行任务。

本实施例通过获取语音信息，根据语音信息确定无人机的目标飞行信息，并根据无人机的当前飞行参数和目标飞行信息生成控制指令，无人机可根据上述控制指令执行相应的飞行任务，简化了无人机的控制操作，降低了操作者的操作难度，能够提高无人机操作的便利性和灵活性，提升用户体验。

请参阅图3，图3为本发明另一实施例提供的无人机控制方法的示意图，该方法应用于遥控设备，具体包括：

步骤210：当检测到无人机在飞行过程中的飞行状态为异常状态时，将当前模式切换为语音控制模式。

可选地，异常状态包括：无人机所处飞行模式为姿态模式、无人机的电量小于预设电量阈值、无人机与遥控设备断开图像传输中的至少一种。

无人机包括GPS模式和姿态模式，GPS模式是指无人机基于GPS数据进行飞行，姿态模式是指无人机不基于GPS数据进行飞行，也就是姿态模式中无人机的飞行路径随机，无人机仅提供姿态增稳功能，如果有风或其他原因对无人机扰动的话，不能定点悬停，需手动干预。当无人机接收不到GPS信号或者指南针收到干扰时，会自动进入到姿态模式。

姿态模式下对操控者的操作要求较高，当无人机所处飞行模式为姿态模式时，遥控设备将当前模式切换为语音控制模式，用户可通过发出语音指令控制无人机的飞行，使得飞行更加精确、安全。

当无人机的电量小于预设电量阈值时，遥控设备将当前模式切换为语音控制模式，用户可通过发出语音指令控制无人机的飞行，因语音控制方式使得无人机的飞行更加精确，可降低无人机的电量消耗，确保其

能安全降落。

当无人机与遥控设备断开图像传输时，遥控设备上无法显示无人机当前所处位置的实时画面，此时用户无法知道无人机当前所处的位置以及机头的方向，通过摇杆或者按键控制无人机的飞行有一定的风险性，
5 遥控设备将当前模式切换为语音控制模式，用户可通过发出语音指令控制无人机的飞行，使得飞行更加精确、安全。

步骤 220：在语音控制模式下，获取语音信息。

步骤 230：判断语音信息是否有效。

判断语音信息是否有效，即判断该语音信息是否为有效的语音操控
10 信息。

可选地，如图 4 所示，判断语音信息是否有效，包括：

步骤 231：解析语音信息中的特征信息。

一种实现方式中，可先将语音信息转化为文字信息，提取文字信息中的关键词，该关键词即为语音信息中的特征信息。在本实施例中，特征信息包括动作特征信息和/或参数特征信息，动作特征信息可为加速、
15 升高、飞近、飞、返航等表示动作的词，参数特征信息可为具体数值、飞行模式、目标物以及无人机飞行过程中涉及到的物理学名词、地理学名词、单位、方位中的任一种或几种与具体数值的组合，如 3、速度 3、3 米每秒、经度 110、正上方、姿态模式等。

20 步骤 232：判断特征信息是否与特征信息数据库中的预设特征信息匹配。

对应地，特征信息数据库中的预设特征信息包括预设动作特征信息和预设参数特征信息。

若语音信息中包括动作特征信息，可以判断该动作特征信息是否存在
25 在于特征信息数据库的预设动作特征信息中；若存在，则匹配；反之，则不匹配。

若语音信息包括参数特征信息，可以判断该参数特征信息是否存在与特征信息数据库的预设参数特征信息中；若存在，则匹配；反之，则不匹配。

另一种实现方式中，解析语音信息中的特征信息可以包括：

解析语音信息中一个或多个音频片段。

示例性地，可以通过预设频率从语音信息中解析出一个或多个音频片段，该预设频率可以是用户的声音频率等，在此不予限定。解析出的一个或多个音频片段，即为语音信息中的特征信息。

进一步的，特征信息数据库中可以包括音频片段与语义的对应关系表。

通过该对应关系表，可以查找与一个或多个音频片段分别对应的一个或多个关键词。该一个或多个关键词可以用于表示动作或参数。例如，关键词可以包括加速、升高、飞近、飞远、返航等用以表示动作的词，也可以包括速度、方向、模式、位置等用以表示参数的词。

若在特征信息库中，可以查找到语音信息中音频片段对应的关键词，则表明匹配；反之，则表明不匹配。

步骤 233：若匹配，则确定语音信息有效。

特征信息与特征信息数据库中的预设特征信息匹配，包括：动作特征信息与预设动作特征信息匹配，和/或参数特征信息与预设参数特征信息匹配。

若匹配，则确定语音信息有效，若不匹配，则输出语音指令错误的提示信息。

如，语音信息中的特征信息为“返航”，该特征信息为动作特征信息，与预设动作特征信息中的“返航”匹配，可确定语音信息有效；又如，语音信息中的特征信息为“速度 3 米每秒”，该特征信息为参数特征信息，与预设参数特征信息中的速度、米每秒匹配，可确定语音信息有效；又如，语音信息中的特征信息为“向上 5”，该特征信息包括动作特征信息“向上”和参数特征信息“5”，其中，动作特征信息与预设动作特征信息中的“向上”匹配，可确定语音信息有效。

在一些实施例中，判断语音信息是否有效，还包括：对语音信息进行识别，若识别通过，则确定语音信息有效。

如，可对语音信息进行特征提取和特征识别，又如，可对语音信息

进行口令识别，通过上述方式，可以使对无人机的语音操控仅限于操控者本人或者权限用户，防止在操作过程中周围其他人声对无人机的操控造成影响。

步骤 240：根据语音信息确定无人机的目标飞行信息。

- 5 在一些实施例中，若语音信息包括动作特征信息，则根据语音信息确定无人机的目标飞行信息，包括：

根据该动作特征信息确定无人机的目标飞行信息。

- 其中，动作特征信息与特征信息数据库中的预设动作特征信息匹配，预设动作特征信息包括与该预设动作特征信息对应的具体数值，具体数值可以由系统默认，也可以由用户自定义。
- 10

- 如，动作特征信息为“升高”，根据与该动作特征信息匹配的预设动作特征信息确定无人机的目标飞行方向向上，目标飞行距离为 1 米；又如，动作特征信息为“返航”，根据与该动作特征信息匹配的预设动作特征信息确定无人机的目标飞行位置为起始位置，目标飞行高度为 0 米；又如，动作特征信息为“加速”，根据与该动作特征信息匹配的预设动作特征信息确定无人机的目标飞行加速度为 0.1 米每秒。
- 15

在一些实施例中，若语音信息包括参数特征信息，则根据语音信息确定无人机的目标飞行信息，包括：

根据参数特征信息确定无人机的目标飞行信息。

- 20 如，参数特征信息为“高度 15 米”，根据该参数特征信息确定无人机的目标飞行高度为 15 米；又如，参数特征信息为“经度 114°、纬度 23°”，根据该参数特征信息确定无人机的目标飞行位置为经度 114°、纬度 23°；又如，参数特征信息为“姿态模式”，根据该参数特征信息确定无人机的目标飞行模式为姿态模式。

- 25 在一些实施例中，语音信息中的特征信息包括动作特征信息和参数特征信息，则根据语音信息确定无人机的目标飞行信息，包括：

根据动作特征信息和参数特征信息确定无人机的目标飞行信息。

如，特征信息包括“向左 5”，根据该特征信息确定无人机的目标飞行方向向左，目标飞行距离为 5 米；又如，特征信息包括“飞”、

“我”、以及“正上方”，根据上述特征信息确定无人机的目标飞行位置为“我”的位置，目标飞行高度为当前高度。

步骤 250：获取无人机的当前飞行参数，并根据当前飞行参数和目标飞行信息生成控制指令。

5 需要说明的是，姿态模式分为两种情况：有 GPS 信号或者无 GPS 信号，在有 GPS 信号的情况下，遥控设备可根据无人机的当前位置以及目标飞行位置进行路径规划，输出控制指令；无 GPS 信号时，遥控设备无法获取无人机的实时位置，用户只能发出具体的语音指令控制无人机的飞行。

10 例如，在有 GPS 信号的情况下，用户可发出“返航”或“飞至我正上方”等类似语音指令，根据语音信息可确定无人机的目标飞行位置，遥控设备可根据无人机的当前位置以及目标飞行位置进行路径规划，以生成控制指令，使无人机执行相应的飞行任务；无 GPS 信号时，遥控设备无法获取无人机的实时位置，用户只能发出“向上”、“向右”、“加速”
15 等类似具体的语音指令控制无人机的飞行。

因此，当无人机处于无 GPS 信号的姿态模式时，当遥控设备无法根据当前飞行参数和目标飞行信息生成控制指令时，可输出语音指令错误的提示信息，提示用户重新发出语音指令。

步骤 260：向无人机发送控制指令，以使无人机根据控制指令执行
20 相应的飞行任务。

本实施例中，当检测到无人机在飞行过程中的飞行状态为异常状态时，将当前模式切换为语音控制模式，通过解析语音信息中的特征信息，根据特征信息中的动作特征信息和/或参数特征信息确定无人机的目标飞行信息，能够进一步提高无人机操作的便利性和灵活性，使得飞行更
25 加精确、安全。

本发明实施例进一步公开一种无人机控制装置，该方法应用于遥控设备，请参阅图 6，装置 500 包括：

语音信息获取模块 510，用于获取语音信息；

飞行信息确定模块 520，用于根据语音信息确定无人机的目标飞行信息；

控制指令生成模块 530，用于获取无人机的当前飞行参数，根据当前飞行参数和目标飞行信息生成控制指令；

5 控制指令发送模块 540，用于向无人机发送控制指令，以使无人机根据控制指令执行相应的飞行任务。

可选地，目标飞行信息包括：目标飞行位置、目标飞行高度、目标飞行方向、目标飞行距离、目标飞行速度、目标飞行加速度、目标飞行模式中的至少一种信息。

10 本实施例通过语音信息获取模块 510 获取语音信息，飞行信息确定模块 520 根据语音信息确定无人机的目标飞行信息，并根据无人机的当前飞行参数和目标飞行信息生成控制指令，无人机可根据上述控制指令执行相应的飞行任务，简化了无人机的控制操作，降低了操作者的操作难度，能够提高无人机操作的便利性和灵活性，提升用户体验。

15 在一些实施中，装置 500 还包括：

语音信息判断模块 550，用于判断语音信息是否有效；

飞行信息确定模块 520，具体用于：

若语音信息有效，根据语音信息确定无人机的目标飞行信息。

可选地，语音信息判断模块 550，具体用于：

20 解析语音信息中的特征信息；

判断特征信息是否与特征信息数据库中的预设特征信息匹配；

若匹配，则确定语音信息有效。

可选地，特征信息包括动作特征信息和/或参数特征信息；

飞行信息确定模块 520，具体用于：

25 根据特征信息中的动作特征信息和/或参数特征信息，确定无人机的目标飞行信息。

在一些实施例中，装置 500 还包括：

模式切换模块 560，用于当检测到无人机在飞行过程中的飞行状态为异常状态时，将当前模式切换为语音控制模式；

其中，异常状态包括：无人机所处飞行模式为姿态模式、无人机的电量小于预设电量阈值、无人机与遥控设备断开图像传输中的至少一种；

语音信息获取模块 510，具体用于：

5 在语音控制模式下，获取语音信息。

本实施例的模式切换模块 560 当检测到无人机在飞行过程中的飞行状态为异常状态时，将当前模式切换为语音控制模式，通过语音信息判断模块 550 解析语音信息中的特征信息，飞行信息确定模块 520 根据特征信息中的动作特征信息和/或参数特征信息确定无人机的目标飞行信息，能够进一步提高无人机操作的便利性和灵活性，使得飞行更加精确、安全。

需要说明的是，由于本发明实施例的装置实施例与方法实施例基于相同的发明构思，方法实施例中的技术内容同样适用于装置实施例，因此，装置实施例中与方法实施例相同的技术内容在此不再赘述。

15

本发明实施例还提供一种遥控设备，该遥控设备存储有计算机程序，如应用程序，该遥控设备可通过该应用程序执行上述任意方法实施例中的无人机控制方法。

图 6 是本发明实施例提供的一种遥控设备 600 的结构示意图，如图 6 所示，该遥控设备 600 包括：一个或多个处理器 601 以及存储器 602，图 6 中以一个处理器 601 为例。

处理器 601 和存储器 602 可以通过总线或者其他方式连接，图 6 中以通过总线连接为例。

该遥控设备 600 还包括：语音采集装置 603，用于采集用户的语音信息；进一步地，语音采集装置 603 还可以用于对该语音信息进行处理。

通信接口 604，用于与无人机进行通信，如通过处理器 601 控制向无人机发送控制指令，或者接收无人机发送的当前飞行参数，并将当前飞行参数发送至处理器 601 等。

存储器 602 作为一种非易失性计算机可读存储介质，可用于存储非

易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块，如本发明实施例中的无人机控制方法对应的程序指令/模块（例如，图 5 所示的各个模块）。处理器 601 通过运行存储在存储器 602 中的非易失性软件程序、指令以及模块，从而执行无人机控制装置的各种功能应用以及数据处理，即实现上述方法实施例的无人机控制方法以及上述装置实施例的各个模块的功能。

存储器 602 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中，存储器 602 可选包括相对于处理器 601 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至处理器 601。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

所述程序指令/模块存储在所述存储器 602 中，当被所述一个或者多个处理器 601 执行时，执行上述任意方法实施例中的无人机控制方法，例如，执行以上描述的图 2 至图 4 所示的各个步骤；也可实现图 5 所示的各个模块。

本实施例的遥控设备通过获取语音信息，根据语音信息确定无人机的目标飞行信息，并根据无人机的当前飞行参数和目标飞行信息生成控制指令，无人机可根据上述控制指令执行相应的飞行任务，简化了无人机的控制操作，降低了操作者的操作难度，能够提高无人机操作的便利性和灵活性，提升用户体验。

本发明实施例还提供了一种非易失性计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机程序，该计算机程序用于被遥控设备的一个或多个处理器执行，例如图 6 中的一个处理器 601，可使得上述一个或多个处理器可执行上述任意方法实施例中的无人机控制方法，例如，执行以上描述的图 2 至图 4 所示的各个步骤；也可实现图 5 所述的各个模块的功能。

上述产品可执行本发明实施例所提供的方法，具备执行方法相应的

功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本发明实施例所提供的方法。

本发明实施例还提供一种无人机系统，包括无人机和遥控设备。其中，遥控设备的结构可以参见上述装置实施例中的描述，遥控设备所执行的方法可以参见上述方法实施例中的描述，在此不予赘述。

在该系统内的无人机可以接收遥控设备的控制指令，并根据控制指令进行飞行。或者，无人机可以响应该控制指令，将无人机的飞行参数发送至遥控设备等。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

通过以上的实施例的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施例可借助软件加通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。基于这样的理解，上述技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；在本发明的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使

相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1. 一种无人机控制方法，应用于遥控设备，其特征在于，所述方法包括：

5 获取语音信息；

 根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信息；

 获取所述无人机的当前飞行参数，并根据所述当前飞行参数和所述目标飞行信息生成控制指令；

10 向所述无人机发送所述控制指令，以使所述无人机根据所述控制指令执行相应的飞行任务。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述获取语音信息之后，所述方法还包括：

 判断所述语音信息是否有效；

15 所述根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信息，包括：

 若有效，根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信息。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述判断所述语音信息是否有效，包括：

20 解析所述语音信息中的特征信息；

 判断所述特征信息是否与特征信息数据库中的预设特征信息匹配；

 若匹配，则确定所述语音信息有效。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述特征信息包括动作特征信息和/或参数特征信息；

25 所述根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信息，包括：

 根据所述特征信息中的动作特征信息和/或参数特征信息，确定无人机的目标飞行信息。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，

所述目标飞行信息包括：目标飞行位置、目标飞行高度、目标飞行方向、目标飞行距离、目标飞行速度、目标飞行加速度、目标飞行模式中的至少一种信息。

5

6. 根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当检测到所述无人机在飞行过程中的飞行状态为异常状态时，将当前模式切换为语音控制模式；

10 其中，所述异常状态包括：所述无人机所处飞行模式为姿态模式、所述无人机的电量小于预设电量阈值、所述无人机与所述遥控设备断开图像传输中的至少一种；

所述获取语音信息，包括：

在所述语音控制模式下，获取所述语音信息。

15

7. 一种无人机控制装置，应用于遥控设备，其特征在于，所述装置包括：

语音信息获取模块，用于获取语音信息；

20 飞行信息确定模块，用于根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信息；

控制指令生成模块，用于获取所述无人机的当前飞行参数，根据所述当前飞行参数和所述目标飞行信息生成控制指令；

控制指令发送模块，用于向所述无人机发送所述控制指令，以使所述无人机根据所述控制指令执行相应的飞行任务。

25

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

语音信息判断模块，用于判断所述语音信息是否有效；

所述飞行信息确定模块，具体用于：

若所述语音信息有效，根据所述语音信息确定无人机的目标飞行信

息。

9. 根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述语音信息判断模块，具体用于：

- 5 解析所述语音信息中的特征信息；
 判断所述特征信息是否与特征信息数据库中的预设特征信息匹配；
 若匹配，则确定所述语音信息有效。

10 10. 根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述特征信息包括
 动作特征信息和/或参数特征信息；

 所述飞行信息确定模块，具体用于：

 根据所述特征信息中的动作特征信息和/或参数特征信息，确定无人机的目标飞行信息。

15 11. 根据权利要求 7-10 任一项所述的装置，其特征在于，

 所述目标飞行信息包括：目标飞行位置、目标飞行高度、目标飞行方向、目标飞行距离、目标飞行速度、目标飞行加速度、目标飞行模式中的至少一种信息。

20 12. 根据权利要求 7-10 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

 模式切换模块，用于当检测到所述无人机在飞行过程中的飞行状态为异常状态时，将当前模式切换为语音控制模式；

 其中，所述异常状态包括：所述无人机所处飞行模式为姿态模式、
25 所述无人机的电量小于预设电量阈值、所述无人机与所述遥控设备断开图像传输中的至少一种；

 所述语音信息获取模块，具体用于：

 在所述语音控制模式下，获取所述语音信息。

13. 一种遥控设备，其特征在于，包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器连接的存储器；其中，

所述存储器存储有计算机程序，所述至少一个处理器用于调用所述

5 计算机程序，以执行如权利要求 1-6 任一项所述的方法。

14. 一种非易失性计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于被遥控设备调用，以执行如权利要求 1-6 任一项所述的方法。

10

15. 一种无人机系统，其特征在于，包括无人机和遥控设备；

其中，所述遥控设备用于执行如权利要求 1-6 任一项所述的方法。

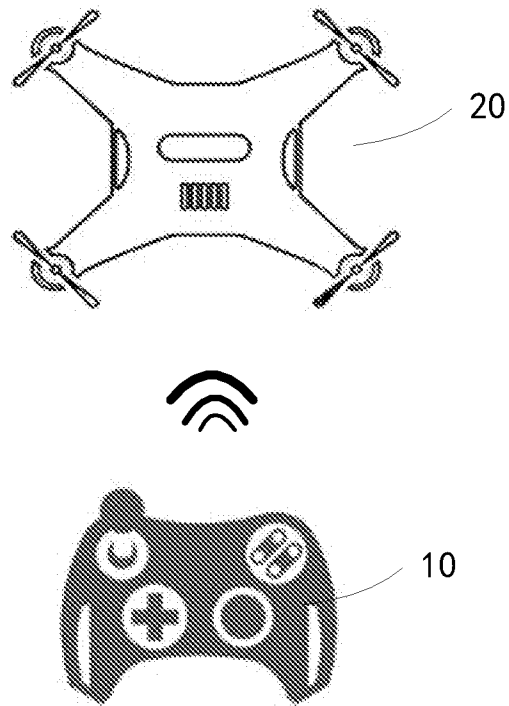


图 1

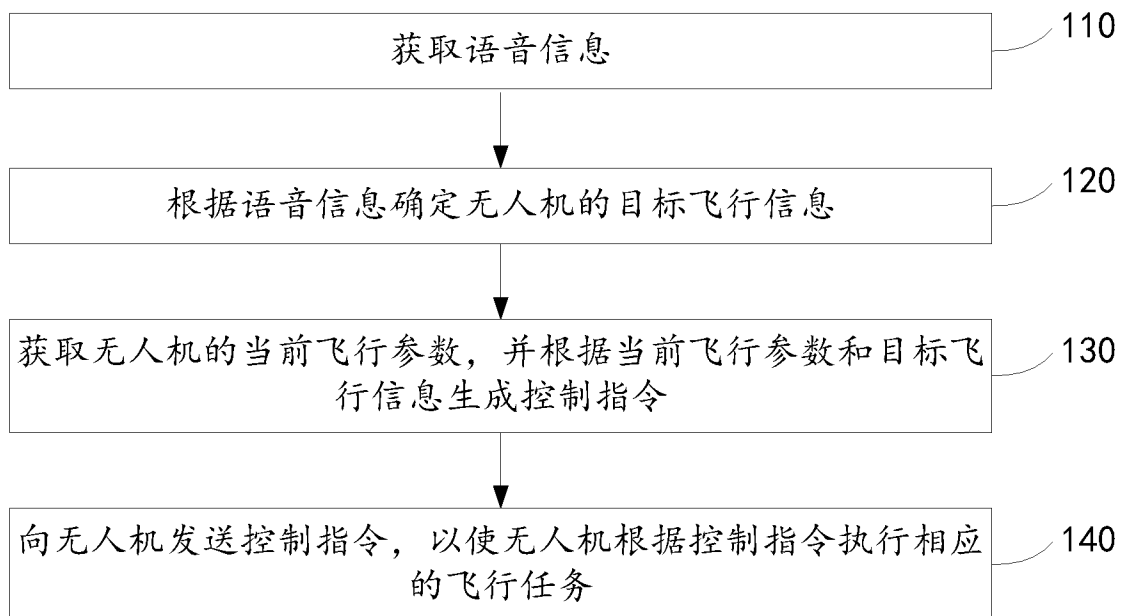


图 2

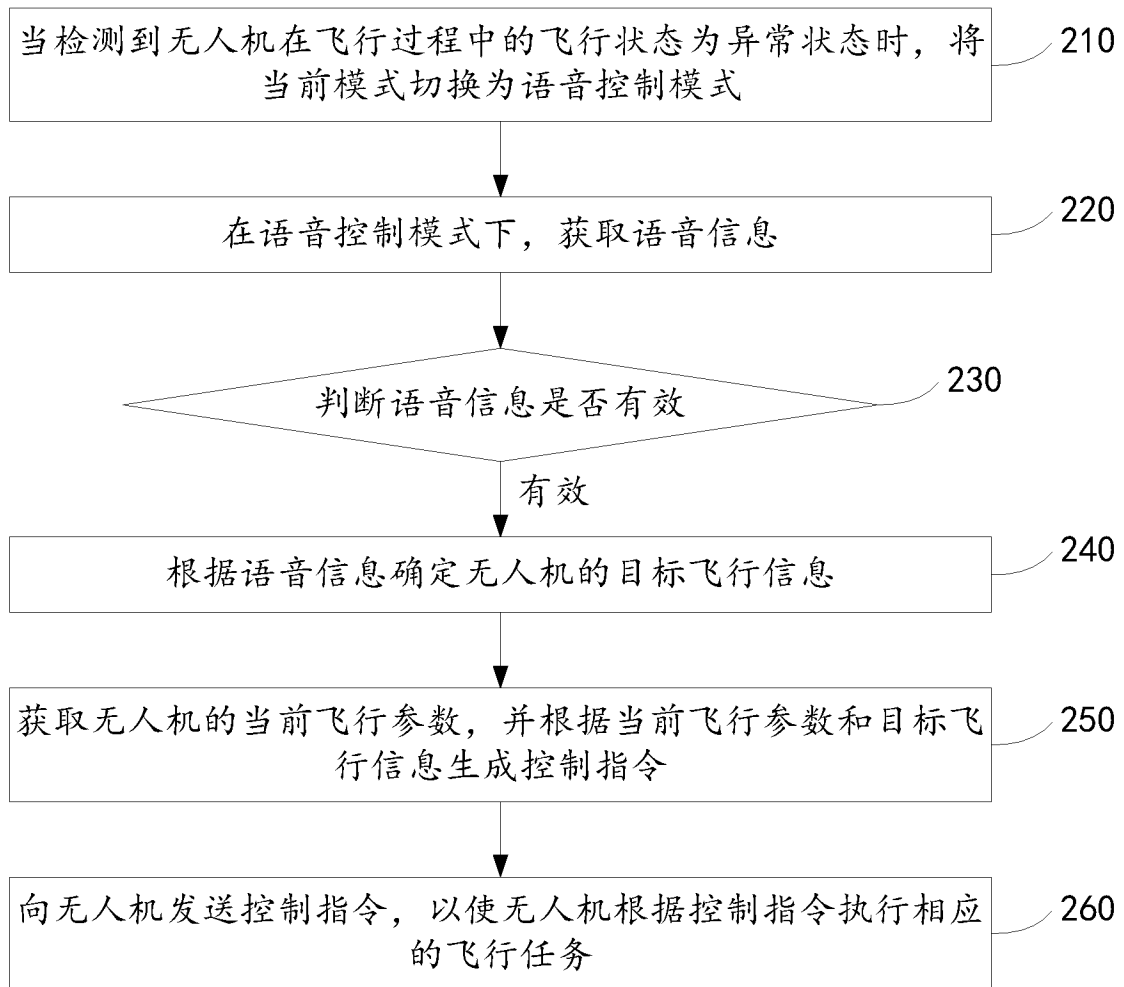


图 3

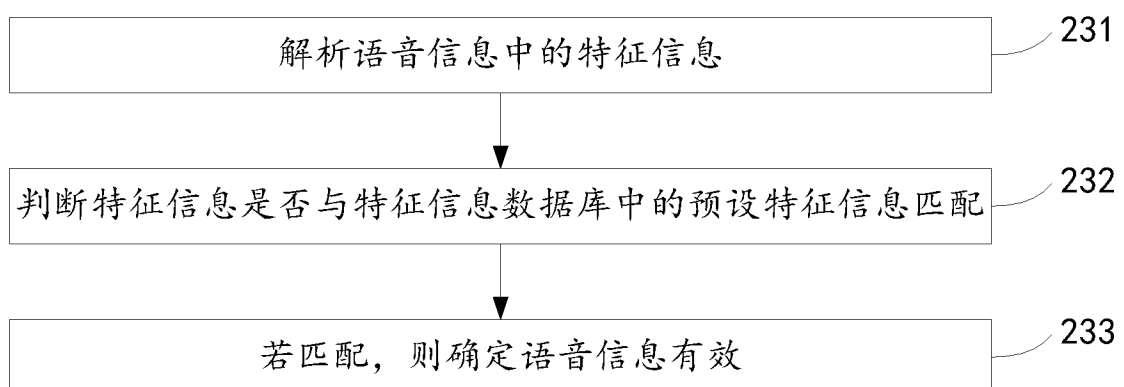


图 4

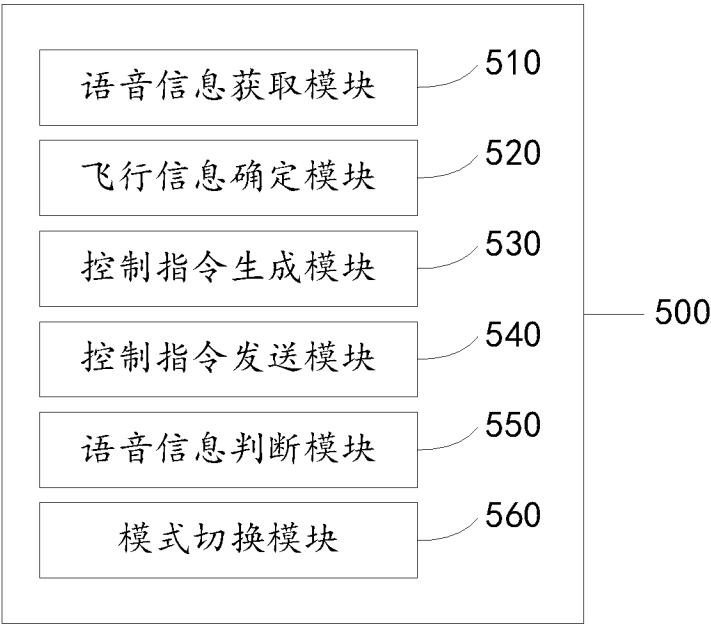


图 5

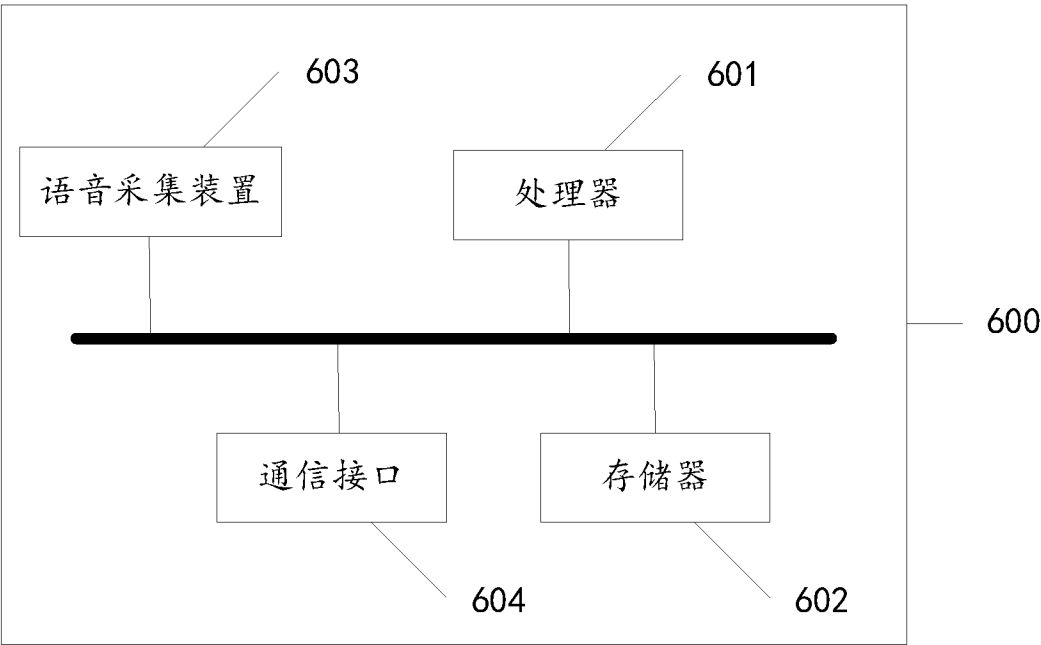


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/100289

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10L 15/02(2006.01)i; G10L 15/22(2006.01)i; G05D 1/10(2006.01)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)

G10L; G05D

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 无人机, 语音, 控制, 匹配, 模式, 切换, 转换, 采用, 声音, 声控, 识别, 电量, 姿态, 异常, unmanned aerial vehicle, voice, match+, identif+, recognition, compare

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108122553 A (AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) 05 June 2018 (2018-06-05) description, paragraphs [0064]-[0173], and figures 1-6	1-15
PX	CN 108375986 A (AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) 07 August 2018 (2018-08-07) description, paragraphs [0067]-[0180], and figures 1-8	1-15
X	CN 106682091 A (LAUNCH TECH CO., LTD.) 17 May 2017 (2017-05-17) description, paragraphs [0066], [0115]-[0120], and [0135]-[0140], and figure 5	1-15
A	CN 102233191 A (SHANGHAI NINE EAGLES ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 November 2011 (2011-11-09) entire document	1-15
A	US 2017326726 A1 (BRAIN CORP.) 16 November 2017 (2017-11-16) entire document	1-15



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

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 October 2018

Date of mailing of the international search report

13 November 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/100289

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108122553	A	05 June 2018	None			
CN	108375986	A	07 August 2018	None			
CN	106682091	A	17 May 2017	WO	2018098904	A1	07 June 2018
CN	102233191	A	09 November 2011	None			
US	2017326726	A1	16 November 2017	US	9902062	B2	27 February 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/100289

A. 主题的分类 G10L 15/02(2006.01)i; G10L 15/22(2006.01)i; G05D 1/10(2006.01)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) G10L; G05D 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)) CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI; 无人机, 语音, 控制, 匹配, 模式, 切换, 转换, 采用, 声音, 声控, 识别, 电量, 姿态, 异常, unmanned aerial vehicle, voice, match+, identif+, recognition, compare																				
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>PX</td> <td>CN 108122553 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2018年 6月 5日 (2018 - 06 - 05) 说明书第[0064]-[0173]段, 附图1-6</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108375986 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07) 说明书第[0067]-[0180]段, 附图1-8</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106682091 A (深圳市元征科技股份有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0066]、[0115]-[0120]、[0135]-[0140]段, 附图5</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102233191 A (上海九鹰电子科技有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017326726 A1 (BRAIN CORP) 2017年 11月 16日 (2017 - 11 - 16) 全文</td> <td>1-15</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	PX	CN 108122553 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2018年 6月 5日 (2018 - 06 - 05) 说明书第[0064]-[0173]段, 附图1-6	1-15	PX	CN 108375986 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07) 说明书第[0067]-[0180]段, 附图1-8	1-15	X	CN 106682091 A (深圳市元征科技股份有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0066]、[0115]-[0120]、[0135]-[0140]段, 附图5	1-15	A	CN 102233191 A (上海九鹰电子科技有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 全文	1-15	A	US 2017326726 A1 (BRAIN CORP) 2017年 11月 16日 (2017 - 11 - 16) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 108122553 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2018年 6月 5日 (2018 - 06 - 05) 说明书第[0064]-[0173]段, 附图1-6	1-15																		
PX	CN 108375986 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07) 说明书第[0067]-[0180]段, 附图1-8	1-15																		
X	CN 106682091 A (深圳市元征科技股份有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0066]、[0115]-[0120]、[0135]-[0140]段, 附图5	1-15																		
A	CN 102233191 A (上海九鹰电子科技有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 全文	1-15																		
A	US 2017326726 A1 (BRAIN CORP) 2017年 11月 16日 (2017 - 11 - 16) 全文	1-15																		
☐ 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 2018年 10月 8日		国际检索报告邮寄日期 2018年 11月 13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		受权官员 李玮 电话号码 86-(0512)-88997313																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/100289

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	108122553	A	2018年 6月 5日	无			
CN	108375986	A	2018年 8月 7日	无			
CN	106682091	A	2017年 5月 17日	WO	2018098904	A1	2018年 6月 7日
CN	102233191	A	2011年 11月 9日	无			
US	2017326726	A1	2017年 11月 16日	US	9902062	B2	2018年 2月 27日