

(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 4 月 4 日 (04.04.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/062127 A1

(51) 国际专利分类号:
G05D 1/10 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/086074

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 8 日 (08.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710900429.X 2017 年 9 月 28 日 (28.09.2017) 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)。

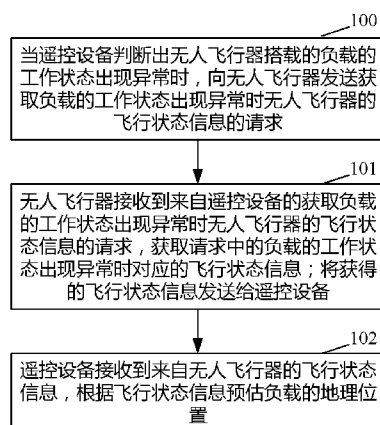
(72) 发明人: 周峰安 (ZHOU, Feng'an); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。

(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, 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,

(54) Title: CONTROL METHOD AND APPARATUS FOR UNMANNED AIRCRAFT

(54) 发明名称: 无人飞行器的控制方法和装置



100 WHEN DETERMINING THAT AN OPERATION STATE OF A LOAD CARRIED ON AN UNMANNED AIRCRAFT IS ABNORMAL, A REMOTE CONTROL DEVICE SENDS, TO THE UNMANNED AIRCRAFT, A REQUEST FOR ACQUIRING FLIGHT STATE INFORMATION ABOUT THE UNMANNED AIRCRAFT WHEN THE OPERATION STATE OF THE LOAD IS ABNORMAL

101 THE UNMANNED AIRCRAFT RECEIVES, FROM THE REMOTE CONTROL DEVICE, THE REQUEST FOR ACQUIRING THE FLIGHT STATE INFORMATION ABOUT THE UNMANNED AIRCRAFT WHEN THE OPERATION STATE OF THE LOAD IS ABNORMAL, AND ACQUIRES THE CORRESPONDING FLIGHT STATE INFORMATION, IN THE REQUEST, WHEN THE OPERATION STATE OF THE LOAD IS ABNORMAL, AND SENDS THE OBTAINED FLIGHT STATE INFORMATION TO THE REMOTE CONTROL DEVICE

102 THE REMOTE CONTROL DEVICE RECEIVES THE FLIGHT STATE INFORMATION FROM THE UNMANNED AIRCRAFT, AND ESTIMATES THE GEOGRAPHICAL POSITION OF THE LOAD ACCORDING TO THE FLIGHT STATE INFORMATION

图 1

(57) Abstract: Disclosed are a control method and apparatus for an unmanned aircraft. The control method comprises: when determining that an operation state of a load carried on an unmanned aircraft is abnormal, a remote control device sending, to the unmanned aircraft, a request for acquiring flight state information about the unmanned aircraft when the operation state of the load is abnormal; and the remote control device receiving the flight state information from the unmanned aircraft, and estimating the geographical position of the load according to the flight state information. By means of the solution of the embodiments of the present invention, when a load is abnormal, the geographical position of the load is estimated according to flight state information about an unmanned aircraft, so that the geographical position of the load is estimated when the load is abnormal so as to look for the load.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种无人飞行器的控制方法和装置, 所述控制方法包括: 当遥控设备判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常时, 向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求; 遥控设备接收到来自无人飞行器的飞行状态信息, 根据飞行状态信息预估负载的地理位置。通过本发明实施例的方案, 在负载出现异常时, 根据无人飞行器的飞行状态信息预估负载的地理位置, 实现了负载出现异常时预估负载的地理位置, 以找寻负载。

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))。

无人飞行器的控制方法和装置

本申请要求于 2017 年 09 月 28 日提交中国专利局、申请号为 201710900429.X、申请名称为“一种无人飞行器的控制方法和装置”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

本申请涉及无人飞行器技术，尤指一种无人飞行器的控制方法和装置。

背景技术

10 在无人飞行器飞行过程中，由于某种原因，导致无人飞行器飞行过程中失去平衡坠落，出现炸机的现象，此时可通过遥控设备上的应用程序（APP，Application）的无人飞行器找回功能来尝试定位并找回无人飞行器。但是在实际使用过程中，无人飞行器搭载的负载，如相机，通过云台与无人飞行器连接固定，负载通过可变形的橡胶套环与云台连接，在飞行过程中由于擦碰或急速转向，可能导致云台和负载从无人飞行器上脱落，导致负载丢失。而此时无人飞行器并没有炸机，所以无法通过无人飞行器找回功能搜寻负载。

15

发明内容

20 本发明实施例提供了一种无人飞行器的控制方法和装置，能够在负载出现异常时与无人飞行器脱离的情况下，预估负载的地理位置，以便于用户找寻负载。

本发明实施例提供了一种无人飞行器的控制方法，包括：

25 当遥控设备判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常时，向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息请求；

遥控设备接收到来自无人飞行器的飞行状态信息，根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

30 可选的，所述遥控设备判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常后，在所述向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息请求之前，该方法还包括：

所述遥控设备显示所述负载的工作状态出现异常的提示信息，并询问用户是否预估所述负载的地理位置，当接收到来自用户的预估所述负载的地理位置的指令时，继续执行所述向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息请求的步骤。

35 可选的，所述遥控设备判断出负载的工作状态出现异常包括：

所述遥控设备接收到来自所述无人飞行器的所述负载的工作状态出现异常的消息，确定所述负载的工作状态出现异常；

或者，所述遥控设备建立与所述负载的双向通信机制，当超过预定时间未接收到所述负载的反馈信号时，确定所述负载的工作状态出现异常。

5 可选的，所述根据飞行状态信息预估负载的地理位置，包括：

根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常时的地理位置。

可选的，所述根据飞行状态信息预估负载的地理位置，包括：

根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

10 可选的，所述根据飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置包括：

根据所述飞行状态信息生成负载的坠落轨迹，根据所述坠落轨迹预估所述负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

15 可选的，所述飞行状态信息包括：所述无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息、飞行速度和飞行高度；

所述根据飞行状态信息生成负载的坠落轨迹包括：

根据所述飞行速度和飞行高度模拟所述负载的自由落体运动路线，根据所述无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息和所述自由落体运动线路生成所述负载的坠落轨迹。

20 本发明实施例提出了一种无人飞行器的控制方法，包括：

无人飞行器接收到来自遥控设备的获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求，获取负载的工作状态出现异常时对应的飞行状态信息；

无人飞行器将获得的飞行状态信息发送给遥控设备。

25 可选的，该方法之前还包括：

所述无人飞行器判断出所述负载的工作状态出现异常，向所述遥控设备发送所述负载的工作状态出现异常的消息。

可选的，所述无人飞行器判断出负载的工作状态出现异常包括：

30 所述无人飞行器建立与所述负载的双向通信机制，当超过预定时间未接收到所述负载的反馈信号时，确定所述负载的工作状态出现异常。

本发明实施例提出了一种无人飞行器的控制方法，包括：

当遥控设备判断出负载的工作状态出现异常时，向无人飞行器发送负载的工作状态出现异常的消息，以使无人飞行器根据负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息预估负载的地理位置。

35 可选的，所述遥控设备判断出负载的工作状态出现异常包括：

所述遥控设备建立与所述负载的双向通信机制，当超过预定时间未接收到

所述负载的反馈信号时, 确定所述负载的工作状态出现异常。

本发明实施例提出了一种无人飞行器的控制方法, 包括:

无人飞行器接收到遥控设备发送的负载的工作状态出现异常的消息, 或判断出负载的工作状态出现异常, 获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的

5 飞行状态信息;

无人飞行器根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

可选的, 所述无人飞行器判断出负载的工作状态出现异常包括:

所述无人飞行器建立与所述负载的双向通信机制, 当超过预定时间未接收到所述负载的反馈信号时, 确定所述负载的工作状态出现异常。

10 可选的, 所述根据飞行状态信息预估负载的地理位置, 包括:

根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常时的地理位置。

可选的, 所述根据飞行状态信息预估负载的地理位置包括:

根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

15 可选的, 所述根据飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置包括:

根据所述飞行状态信息生成负载的坠落轨迹, 根据所述坠落轨迹预估所述负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

本发明实施例提出了一种遥控设备, 包括:

20 第一判断模块, 用于当判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常时, 向第一获取模块发送第一通知消息;

第一获取模块, 用于接收到第一通知消息, 向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求; 接收到来自无人飞行器的飞行状态信息;

25 第一预估模块, 用于根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

可选的, 所述第一判断模块具体用于:

当判断出所述负载的工作状态出现异常时, 显示所述负载的工作状态出现异常的提示信息, 并询问用户是否预估所述负载的地理位置, 当接收到来自用户的预估所述负载的地理位置的指令时, 向第一获取模块发送第一通知消息。

30 可选的, 所述第一判断模块具体用于采用以下方式实现所述判断出负载的工作状态出现异常:

接收到来自所述无人飞行器的所述负载的工作状态出现异常的消息, 确定所述负载的工作状态出现异常;

35 或者, 建立与所述负载的双向通信机制, 当超过预定时间未接收到所述负载的反馈信号时, 确定所述负载的工作状态出现异常。

可选的, 所述第一预估模块具体用于采用以下方式实现所述根据飞行状态

信息预估负载的地理位置：

根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常时的地理位置；

或者，根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

5 本发明实施例提出了一种无人飞行器，包括：

第二获取模块，用于接收到来自遥控设备的获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求，获取负载的工作状态出现异常时对应的飞行状态信息；

第一发送模块，用于将获得的飞行状态信息发送给遥控设备。

10 可选的，还包括：

第二判断模块，用于判断出所述负载的工作状态出现异常，向所述遥控设备发送所述负载的工作状态出现异常的消息。

本发明实施例提出了一种遥控设备，包括：

15 第三判断模块，用于当判断出负载的工作状态出现异常时，向第二发送模块发送第二通知消息；

第二发送模块，用于接收到第二通知消息，向无人飞行器发送负载的工作状态出现异常的消息，以使无人飞行器根据负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息预估负载的地理位置。

本发明实施例提出了一种无人飞行器，包括：

20 第三获取模块，用于接收到遥控设备发送的负载的工作状态出现异常的消息，或判断出负载的工作状态出现异常，获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息；

第二预估模块，用于根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

25 本发明实施例提出了一种遥控设备，包括第一处理器和第一计算机可读存储介质，所述第一计算机可读存储介质中存储有第一指令，当所述第一指令被所述第一处理器执行时，实现上述任意一种无人飞行器的控制方法。

本发明实施例提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有第一计算机程序，所述第一计算机程序被处理器执行时实现上述任意一种无人飞行器的控制方法的步骤。

30 本发明实施例提出了一种遥控设备，包括第二处理器和第二计算机可读存储介质，所述第二计算机可读存储介质中存储有第二指令，当所述第二指令被所述第二处理器执行时，实现上述任意一种无人飞行器的控制方法。

35 本发明实施例提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有第二计算机程序，所述第二计算机程序被处理器执行时实现上述任意一种无人飞行器的控制方法的步骤。

与相关技术相比，本发明实施例包括：当遥控设备判断出无人飞行器搭载

的负载的工作状态出现异常时,向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求;遥控设备接收到来自无人飞行器的飞行状态信息,根据飞行状态信息预估负载的地理位置。通过本发明实施例的方案,在负载出现异常时时,根据无人飞行器的飞行状态信息预估负载的地理位置,实现了负载出现异常时预估负载的地理位置,以找寻负载。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

10 附图说明

附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本发明的技术方案,并不构成对本发明技术方案的限制。

图 1 为本发明第一实施例无人飞行器的控制方法的流程图;

图 2 为本发明第二实施例无人飞行器的控制方法的流程图;

图 3 为本发明第三实施例无人飞行器的控制方法的流程图;

图 4 为本发明第四实施例无人飞行器的控制方法的流程图;

图 5 为本发明第五实施例遥控设备的结构组成示意图;

图 6 为本发明第六实施例无人飞行器的结构组成示意图;

图 7 为本发明第七实施例遥控设备的结构组成示意图;

图 8 为本发明第八实施例无人飞行器的结构组成示意图;

图 9 为本发明第九实施例遥控设备的结构组成示意图;

图 10 为本发明第十一实施例无人飞行器的结构组成示意图。

25 具体实施方式

下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

参见图 1,本发明第一实施例提出了一种无人飞行器的控制方法,包括:

步骤 100、当遥控设备判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常时,向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求。

本步骤中,遥控设备可以先建立与负载的双向通信机制,或者负载建立向

遥控设备单向通信机制，当超过预定时间未接收到负载的反馈信号时，确定负载的工作状态出现异常。

当负载的工作状态异常（如掉电、从无人飞行器上脱落等）时，负载与遥控设备的通信链路中断，从而导致负载与遥控设备之间的通信停止，因此，可以通过双向通信机制来判断负载的工作状态是否正常。

例如，在遥控设备和负载之间建立实时心跳，即发送方定时向接收方发送心跳请求，接收方接收到心跳请求后的预定时间内向发送方发送心跳应答。

如果发送方在发送心跳请求后的预定时间内没有接收到接收方发送的心跳应答，则认为接收方心跳停止，即接收方的工作状态出现异常；如果发送方在发送心跳请求后的预定时间内接收到接收方发送的心跳应答，则认为接收方心跳正常，即接收方的工作状态正常。

其中，发送方为负载，接收方为遥控设备；或者，发送方为遥控设备，接收方为负载。

具体的，遥控设备向所述负载发送心跳请求后的第一预设时间内，接收不到来自负载的心跳应答，确定与负载建立的实时心跳停止；

或者，遥控设备向负载发送心跳请求后的第一预设时间内，接收不到来自负载的心跳应答；在第二预设时间后，重新向负载发送心跳请求，在重新发送心跳请求后的第一预设时间内，接收不到来自负载的心跳应答，确定与负载建立的实时心跳停止。

本步骤中，获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求包括负载的工作状态出现异常的时间，该负载的工作状态出现异常的时间可以是遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间，也可以是遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间之前的预设时间段。

进一步地，遥控设备在确定负载的工作状态异常后，可以进一步确定负载的具体异常情况是否为从无人飞行器上脱落。例如，可以利用无人飞行器上的传感器获知负载相对于无人飞行器的位置是否发生变化等方式，判断负载的异常情况是否为负载从无人飞行器上脱落。若负载相对于无人飞行器的位置发生变化，进一步地，变化程度大于预设程度阈值，则确定负载出现的异常情况为从无人飞行器上脱落，进而遥控设备可以执行以下步骤。

步骤 101、无人飞行器接收到来自遥控设备的获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求，获取负载的工作状态出现异常时对应的飞行状态信息；将获得的飞行状态信息发送给遥控设备。

本步骤中，当负载的工作状态出现异常的时间为遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间时，无人飞行器将遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间对应的飞行状态信息发送给遥控设备；

当负载的工作状态出现异常的时间为遥控设备判断出负载的工作状态出

现异常的时间之前的预设时间段时,将该预设时间段内的所有飞行状态信息发送给遥控设备。

飞行状态信息包括:时间、无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息、飞行速度和飞行高度等。

5 其中,无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息包括经纬度,飞行速度包括飞行速度的大小和方向。

步骤 102、遥控设备接收到来自无人飞行器的飞行状态信息,根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

10 本步骤中,遥控设备根据飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常时的地理位置;和/或,遥控设备根据飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

其中,可以先根据飞行状态信息生成负载的坠落轨迹,根据坠落轨迹预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地址位置。

15 其中,负载的工作状态出现异常时无人飞行器的地理位置信息即为坠落轨迹的起点,负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置即为坠落轨迹的终点。

可选的,遥控设备判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常后,在所述向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求之前,该方法还包括:

20 所述遥控设备显示所述负载的工作状态出现异常的提示信息,并询问用户是否预估所述负载的地理位置,当接收到来自用户的预估所述负载的地理位置的指令时,继续执行所述向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求的步骤。

25 可选的,当接收到来自用户的不预估所述负载的地理位置的指令时,结束本流程。

参见图 2,本发明第二实施例还提出了一种无人飞行器的控制方法,包括:

步骤 200、无人飞行器判断出负载的工作状态出现异常,向遥控设备发送负载的工作状态出现异常的消息。

30 本步骤中,无人飞行器可以先建立与负载的双向通信机制,当超过预定时间未接收到负载的反馈信号时,确定负载的工作状态出现异常。

当负载的工作状态异常(如掉电、从无人飞行器上脱落等)时,负载与无人飞行器的通信链路中断,从而导致负载与无人飞行器之间的通信停止,因此,可以通过双向通信机制来判断负载的工作状态是否正常。

35 例如,在无人飞行器和负载之间建立实时心跳,即发送方定时向接收方发送心跳请求,接收方接收到心跳请求后的预定时间内向发送方发送心跳应答。

如果发送方在发送心跳请求后的预定时间内没有接收到接收方发送的心

跳应答,则认为接收方心跳停止,即接收方的工作状态出现异常;如果发送方在发送心跳请求后的预定时间内接收到接收方发送的心跳应答,则认为接收方心跳正常,即接收方的工作状态正常。

其中,发送方为负载,接收方为无人飞行器;或者,发送方为无人飞行器,接收方为负载。

具体的,无人飞行器向所述负载发送心跳请求后的第一预设时间内,接收不到来自负载的心跳应答,确定与负载建立的实时心跳停止;

或者,无人飞行器向负载发送心跳请求后的第一预设时间内,接收不到来自负载的心跳应答;在第二预设时间后,重新向负载发送心跳请求,在重新发送心跳请求后的第一预设时间内,接收不到来自负载的心跳应答,确定与负载建立的实时心跳停止。

步骤 201、遥控设备接收到无人飞行器发送的负载的工作状态出现异常的消息,向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求。

本步骤中,获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求包括负载的工作状态出现异常的时间,该负载的工作状态出现异常的时间可以是遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间,也可以是遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间之前的预设时间段。

步骤 202、无人飞行器接收到来自遥控设备的获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求,获取负载的工作状态出现异常时对应的飞行状态信息,将获得的飞行状态信息发送给遥控设备。

本步骤中,当负载的工作状态出现异常的时间为遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间时,无人飞行器将遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间对应的飞行状态信息发送给遥控设备;

当负载的工作状态出现异常的时间为遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间之前的预设时间段时,将该预设时间段内的所有飞行状态信息发送给遥控设备。

飞行状态信息包括:时间、无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息、飞行速度和飞行高度。

其中,无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息包括经纬度,飞行速度包括飞行速度的大小和方向。

步骤 203、遥控设备接收到来自无人飞行器的飞行状态信息,根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

本步骤中,遥控设备根据飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常时的地理位置;或者,遥控设备根据飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

其中，可以先根据飞行状态信息生成负载的坠落轨迹，根据坠落轨迹预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地址位置。

其中，负载的工作状态出现异常时无人飞行器的地理位置信息即为坠落轨迹的起点，负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置即为坠落轨迹的终点。

可选的，遥控设备判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常后，在所述向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求之前，该方法还包括：

所述遥控设备显示所述负载的工作状态出现异常的提示信息，并询问用户是否预估所述负载的地理位置，当接收到来自用户的预估所述负载的地理位置的指令时，继续执行所述向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求的步骤。

可选的，当接收到来自用户的不预估所述负载的地理位置的指令时，结束本流程。

参见图 3，本发明第三实施例提出了一种无人飞行器的控制方法，包括：

步骤 300、当遥控设备判断出负载的工作状态出现异常时，向无人飞行器发送负载的工作状态出现异常的消息，以使无人飞行器根据负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息预估负载的地理位置。

本步骤中，遥控设备可以先建立与负载的双向通信机制，当超过预定时间未接收到负载的反馈信号时，确定负载的工作状态出现异常。

当负载的工作状态异常（如掉电、从无人飞行器上脱落等）时，负载与遥控设备的通信链路中断，从而导致负载与遥控设备之间的通信停止，因此，可以通过双向通信机制来判断负载的工作状态是否正常。

例如，在遥控设备和负载之间建立实时心跳，即发送方定时向接收方发送心跳请求，接收方接收到心跳请求后的预定时间内向发送方发送心跳应答。

如果发送方在发送心跳请求后的预定时间内没有接收到接收方发送的心跳应答，则认为接收方心跳停止，即接收方的工作状态出现异常；如果发送方在发送心跳请求后的预定时间内接收到接收方发送的心跳应答，则认为接收方心跳正常，即接收方的工作状态正常。

其中，发送方为负载，接收方为遥控设备；或者，发送方为遥控设备，接收方为负载。

具体的，遥控设备向所述负载发送心跳请求后的第一预设时间内，接收不到来自负载的心跳应答，确定与负载建立的实时心跳停止；

或者，遥控设备向负载发送心跳请求后的第一预设时间内，接收不到来自负载的心跳应答；在第二预设时间后，重新向负载发送心跳请求，在重新发送心跳请求后的第一预设时间内，接收不到来自负载的心跳应答，确定与负载建

立的实时心跳停止。

本步骤中,获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求包括负载的工作状态出现异常的时间,该负载的工作状态出现异常的时间可以是遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间,也可以是遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间之前的预设时间段。

步骤 301、无人飞行器接收到来自遥控设备的负载的工作状态出现异常的消息,获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息。

本步骤中,当负载的工作状态出现异常的时间为遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间时,无人飞行器将遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间对应的飞行状态信息发送给遥控设备;

当负载的工作状态出现异常的时间为遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间之前的预设时间段时,将该预设时间段内的所有飞行状态信息发送给遥控设备。

飞行状态信息包括:时间、无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息、飞行速度和飞行高度。

其中,无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息包括经纬度,飞行速度包括飞行速度的大小和方向。

步骤 302、无人飞行器根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

本步骤中,遥控设备根据飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常时的地理位置;或者,遥控设备根据飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

其中,可以先根据飞行状态信息生成负载的坠落轨迹,根据坠落轨迹预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地址位置。

其中,负载的工作状态出现异常时无人飞行器的地理位置信息即为坠落轨迹的起点,负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置即为坠落轨迹的终点。

可选的,遥控设备判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常后,在向无人飞行器发送负载的工作状态出现异常的消息之前,该方法还包括:

所述遥控设备显示所述负载的工作状态出现异常的提示信息,并询问用户是否预估所述负载的地理位置,当接收到来自用户的预估所述负载的地理位置的指令时,继续执行所述向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求的步骤。

可选的,当接收到来自用户的不预估所述负载的地理位置的指令时,结束本流程。

参见图 4,本发明第四实施例提出了一种无人飞行器的控制方法,包括:

步骤 400、无人飞行器判断出负载的工作状态出现异常,获取判断出负载

的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息。

本步骤中，无人飞行器可以先建立与负载的双向通信机制，当超过预定时间未接收到负载的反馈信号时，确定负载的工作状态出现异常。

5 当负载的工作状态异常（如掉电、从无人飞行器上脱落等）时，负载与无人飞行器的通信链路中断，从而导致负载与无人飞行器之间的通信停止，因此，可以通过双向通信机制来判断负载的工作状态是否正常。

例如，在无人飞行器和负载之间建立实时心跳，即发送方定时向接收方发送心跳请求，接收方接收到心跳请求后的预定时间内向发送方发送心跳应答。

10 如果发送方在发送心跳请求后的预定时间内没有接收到接收方发送的心跳应答，则认为接收方心跳停止，即接收方的工作状态出现异常；如果发送方在发送心跳请求后的预定时间内接收到接收方发送的心跳应答，则认为接收方心跳正常，即接收方的工作状态正常。

其中，发送方为负载，接收方为无人飞行器；或者，发送方为无人飞行器，接收方为负载。

15 具体的，无人飞行器向所述负载发送心跳请求后的第一预设时间内，接收不到来自负载的心跳应答，确定与负载建立的实时心跳停止；

或者，无人飞行器向负载发送心跳请求后的第一预设时间内，接收不到来自负载的心跳应答；在第二预设时间后，重新向负载发送心跳请求，在重新发送心跳请求后的第一预设时间内，接收不到来自负载的心跳应答，确定与负载建立的实时心跳停止。

本步骤中，负载的工作状态出现异常的时间可以是遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间，也可以是遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间之前的预设时间段。

25 当负载的工作状态出现异常的时间为遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间时，无人飞行器将遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间对应的飞行状态信息发送给遥控设备；

当负载的工作状态出现异常的时间为遥控设备判断出负载的工作状态出现异常的时间之前的预设时间段时，将该预设时间段内的所有飞行状态信息发送给遥控设备。

30 飞行状态信息包括：时间、无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息、飞行速度和飞行高度。

其中，无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息包括经纬度，飞行速度包括飞行速度的大小和方向。

步骤 401、无人飞行器根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

35 本步骤中，遥控设备根据飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常时的地理位置；或者，遥控设备根据飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后

最终坠落的地理位置。

其中，可以先根据飞行状态信息生成负载的坠落轨迹，根据坠落轨迹预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地址位置。

其中，负载的工作状态出现异常时无人飞行器的地理位置信息即为坠落轨迹的起点，负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置即为坠落轨迹的终点。

通过本发明实施例的方案，在负载出现异常时时，根据无人飞行器的飞行状态信息预估负载的地理位置，实现了负载出现异常时预估负载的地理位置，以找寻负载。

10 参见图 5，本发明第五实施例提出了一种遥控设备，包括：

第一判断模块，用于当判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常时，向第一获取模块发送第一通知消息；

15 第一获取模块，用于接收到第一通知消息，向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求；接收到来自无人飞行器的飞行状态信息；

第一预估模块，用于根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

可选的，所述第一判断模块具体用于：

20 当判断出所述负载的工作状态出现异常时，显示所述负载的工作状态出现异常的提示信息，并询问用户是否预估所述负载的地理位置，当接收到来自用户的预估所述负载的地理位置的指令时，向第一获取模块发送第一通知消息。

可选的，所述第一判断模块具体用于采用以下方式实现所述判断出负载的工作状态出现异常：

接收到来自所述无人飞行器的所述负载的工作状态出现异常的消息，确定所述负载的工作状态出现异常；

25 或者，建立与所述负载的双向通信机制，当超过预定时间未接收到所述负载的反馈信号时，确定所述负载的工作状态出现异常。

可选的，所述第一预估模块具体用于采用以下方式实现所述根据飞行状态信息预估负载的地理位置：

根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常时的地理位置；

30 或者，根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

参见图 6，本发明第六实施例提出了一种无人飞行器，包括：

35 第二获取模块，用于接收到来自遥控设备的获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求，获取负载的工作状态出现异常时对应的飞行状态信息；

第一发送模块，用于将获得的飞行状态信息发送给遥控设备。

可选的，还包括：

第二判断模块，用于判断出所述负载的工作状态出现异常，向所述遥控设备发送所述负载的工作状态出现异常的消息。

参见图 7，本发明第七实施例提出了一种遥控设备，包括：

5 第三判断模块，用于当判断出负载的工作状态出现异常时，向第二发送模块发送第二通知消息；

第二发送模块，用于接收到第二通知消息，向无人飞行器发送负载的工作状态出现异常的消息，以使无人飞行器根据负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息预估负载的地理位置。

10 参见图 8，本发明第八实施例提出了一种无人飞行器，包括：

第三获取模块，用于接收到遥控设备发送的负载的工作状态出现异常的消息，或判断出负载的工作状态出现异常，获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息；

第二预估模块，用于根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

15 参见图 9，本发明第九实施例提出了一种遥控设备，包括第一处理器和第一计算机可读存储介质，所述第一计算机可读存储介质中存储有第一指令，当所述第一指令被所述第一处理器执行时，实现如上述任意一种无人飞行器的控制方法。

20 该遥控设备可以包括安装有控制无人飞行器的应用程序的用户终端，如手机、平板电脑等，或者是用于控制无人飞行器的遥控器，或是上述设备的结合，在此不予限定。

可选地，第一处理器和第一计算机可读存储介质可以通过通信总线连接。

可选地，该遥控设备还可以包括通信接口，输入输出装置等通用装置。

25 其中，通信总线可以是外设部件互连标准（peripheral component interconnect，简称 PCI）总线或扩展工业标准结构（extended industry standard architecture，简称 EISA）总线等。通信总线 802 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。

30 其中，第一计算机可读存储介质可以包括易失性存储器（英文：volatile memory），例如随机存取存储器（英文：random-access memory，缩写：RAM），如静态随机存取存储器（英文：static random-access memory，缩写：SRAM），双倍数据率同步动态随机存取存储器（英文：Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory，缩写：DDR SDRAM）等；第一计算机可读存储介质也可以包括非易失性存储器（英文：non-volatile memory），例如快闪存储器（英文：flash memory），硬盘（英文：hard disk drive，缩写：HDD）
35 或固态硬盘（英文：solid-state drive，缩写：SSD）；第一计算机可读存储介质还可以包括上述种类的存储器的组合。

第一计算机可读存储介质可以是独立的存储器，也可以是芯片（如处理器芯片）内部的存储器或某一具有存储功能的模块。

5 第一计算机可读存储介质中可以存储有计算机程序（如应用程序、功能模块）、计算机指令、操作系统、数据等。第一计算机可读存储介质可以对其进行分区存储。

其中，第一处理器可以是中央处理器（英文：central processing unit，缩写：CPU），网络处理器（英文：network processor，缩写：NP），数据处理

10 器，图像处理器，任务处理器等专用处理器中的一种或组合。
其中，第一处理器还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路（英文：application-specific integrated circuit，缩写：ASIC），可编程逻辑器件（英文：programmable logic device，缩写：PLD）或其组合。上述 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件（英文：complex programmable logic device，缩写：CPLD），现场可编程逻辑门阵列（英文：field-programmable gate array，缩写：FPGA），通用阵列逻辑（英文：generic array logic，缩写：GAL）或其任意组合。当然，第一处理器还可以包括单片机等硬件装置。

15 本发明第十实施例提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有第一计算机程序，所述第一计算机程序被处理器执行时实现上述任意一种无人飞行器的控制方法的步骤。

20 参见图 10，本发明第十一实施例提出了一种遥控设备，包括第二处理器和第二计算机可读存储介质，所述第二计算机可读存储介质中存储有第二指令，当所述第二指令被所述第二处理器执行时，实现上述任意一种无人飞行器的控制方法。

其中，无人飞行器中的第二处理器和第二计算机可读存储介质可以通过通信总线连接。

25 无人飞行器还可以包括通信接口、动力系统、飞行控制系统、视觉系统、传感器（如距离传感器、姿态传感器）等通信装置，在此不予具体描述。

无人飞行器的第二处理器和第二计算机可读存储介质可以参见上述实施例中的描述，在此不予限定。

30 本发明第十二实施例提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有第二计算机程序，其特征在于，所述第二计算机程序被处理器执行时实现上述任意一种无人飞行器的控制方法的步骤。

35 虽然本发明所揭露的实施方式如上，但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属领域内的技术人员，在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

权利要求

1、一种无人飞行器的控制方法，其特征在于，包括：

5 当遥控设备判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常时，向所述无人飞行器发送获取所述负载的工作状态出现异常时所述无人飞行器的飞行状态信息的请求；

所述遥控设备接收到来自所述无人飞行器的飞行状态信息，根据所述飞行状态信息预估负载的地理位置。

10 2、根据权利要求1所述的控制方法，其特征在于，所述遥控设备判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常后，在所述向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求之前，该方法还包括：

所述遥控设备显示所述负载的工作状态出现异常的提示信息，并询问用户是否预估所述负载的地理位置；

15 当接收到来自用户的预估所述负载的地理位置的指令时，所述遥控设备继续执行所述向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求的步骤。

3、根据权利要求1或2所述的控制方法，其特征在于，所述遥控设备判断出负载的工作状态出现异常包括：

20 所述遥控设备接收到来自所述无人飞行器的所述负载的工作状态出现异常的消息，确定所述负载的工作状态出现异常；

或者，当所述遥控设备超过预定时间未接收到所述负载的反馈信号时，确定所述负载的工作状态出现异常。

25 4、根据权利要求1至3任一项所述的控制方法，其特征在于，所述遥控设备根据飞行状态信息预估所述负载的地理位置，包括：

所述遥控设备根据所述飞行状态信息预估所述负载在工作状态出现异常时的地理位置。

5、根据权利要求1至4任一项所述的控制方法，其特征在于，所述遥控设备根据飞行状态信息预估所述负载的地理位置，包括：

30 所述遥控设备根据所述飞行状态信息预估所述负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

6、根据权利要求5所述的控制方法，其特征在于，所述遥控设备根据飞行状态信息预估所述负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置包括：

所述遥控设备根据所述飞行状态信息生成所述负载的坠落轨迹；

35 所述遥控设备根据所述坠落轨迹预估所述负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

7、根据权利要求6所述的控制方法，其特征在于，所述飞行状态信息包

括：所述无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息、飞行速度和飞行高度；

所述遥控设备根据飞行状态信息生成负载的坠落轨迹包括：

所述遥控设备根据所述飞行速度和飞行高度模拟所述负载的自由落体运动路线，根据所述无人飞行器在所述负载的工作状态出现异常时的地理位置信息和所述自由落体运动路线生成所述负载的坠落轨迹。

8、一种无人飞行器的控制方法，其特征在于，包括：

无人飞行器接收到来自遥控设备的获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求，获取负载的工作状态出现异常时对应的飞行状态信息；

所述无人飞行器将获得的所述飞行状态信息发送给遥控设备。

9、根据权利要求8所述的控制方法，其特征在于，该方法之前还包括：

所述无人飞行器判断出所述负载的工作状态出现异常，向所述遥控设备发送所述负载的工作状态出现异常的消息。

10、根据权利要求9所述的控制方法，其特征在于，所述无人飞行器判断出负载的工作状态出现异常包括：

所述无人飞行器建立与所述负载的双向通信机制，当超过预定时间未接收到所述负载的反馈信号时，确定所述负载的工作状态出现异常。

11、一种无人飞行器的控制方法，其特征在于，包括：

当遥控设备判断出负载的工作状态出现异常时，向无人飞行器发送负载的工作状态出现异常的消息，以使无人飞行器根据负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息预估负载的地理位置。

12、根据权利要求11所述的控制方法，其特征在于，所述遥控设备判断出负载的工作状态出现异常包括：

当所述遥控设备超过预定时间未接收到所述负载的反馈信号时，确定所述负载的工作状态出现异常。

13、一种无人飞行器的控制方法，其特征在于，包括：

无人飞行器接收到遥控设备发送的负载的工作状态出现异常的消息，或判断出负载的工作状态出现异常，获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息；

所述无人飞行器根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

14、根据权利要求13所述的控制方法，其特征在于，所述无人飞行器判断出负载的工作状态出现异常包括：

所述无人飞行器建立与所述负载的双向通信机制，当超过预定时间未接收到所述负载的反馈信号时，确定所述负载的工作状态出现异常。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的控制方法，其特征在于，所述无人飞行器根据飞行状态信息预估负载的地理位置，包括：

所述无人飞行器根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常时的地理位置。

5 16、根据权利要求 13 至 15 任一项所述的控制方法，其特征在于，所述无人飞行器根据飞行状态信息预估负载的地理位置包括：

所述无人飞行器根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

10 17、根据权利要求 16 所述的控制方法，其特征在于，所述无人飞行器根据飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置包括：

所述无人飞行器根据所述飞行状态信息生成负载的坠落轨迹，根据所述坠落轨迹预估所述负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

18、一种遥控设备，其特征在于，包括：

15 第一判断模块，用于当判断出无人飞行器搭载的负载的工作状态出现异常时，向第一获取模块发送第一通知消息；

第一获取模块，用于接收到第一通知消息，向无人飞行器发送获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求；接收到来自无人飞行器的飞行状态信息；

20 第一预估模块，用于根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

19、根据权利要求 18 所述的遥控设备，其特征在于，所述第一判断模块具体用于：

25 当判断出所述负载的工作状态出现异常时，显示所述负载的工作状态出现异常的提示信息，并询问用户是否预估所述负载的地理位置，当接收到来自用户的预估所述负载的地理位置的指令时，向第一获取模块发送第一通知消息。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的遥控设备，其特征在于，所述第一判断模块具体用于采用以下方式实现所述判断出负载的工作状态出现异常：

接收到来自所述无人飞行器的所述负载的工作状态出现异常的消息，确定所述负载的工作状态出现异常；

30 或者，当超过预定时间未接收到所述负载的反馈信号时，确定所述负载的工作状态出现异常。

21、根据权利要求 18 至 20 任一项所述的遥控设备，其特征在于，所述第一预估模块具体用于采用以下方式实现所述根据飞行状态信息预估负载的地理位置：

35 根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常时的地理位置；

或者，根据所述飞行状态信息预估负载在工作状态出现异常后最终坠落的地理位置。

22、一种无人飞行器，其特征在于，包括：

第二获取模块，用于接收到来自遥控设备的获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息的请求，获取负载的工作状态出现异常时对应的飞行状态信息；

5 第一发送模块，用于将获得的飞行状态信息发送给遥控设备。

23、根据权利要求 22 所述的无人飞行器，其特征在于，还包括：

第二判断模块，用于判断出所述负载的工作状态出现异常，向所述遥控设备发送所述负载的工作状态出现异常的消息。

10 24、一种遥控设备，其特征在于，包括：

第三判断模块，用于当判断出负载的工作状态出现异常时，向第二发送模块发送第二通知消息；

15 第二发送模块，用于接收到第二通知消息，向无人飞行器发送负载的工作状态出现异常的消息，以使无人飞行器根据负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息预估负载的地理位置。

25、一种无人飞行器，其特征在于，包括：

第三获取模块，用于接收到遥控设备发送的负载的工作状态出现异常的消息，或判断出负载的工作状态出现异常，获取负载的工作状态出现异常时无人飞行器的飞行状态信息；

20 第二预估模块，用于根据飞行状态信息预估负载的地理位置。

25 26、一种遥控设备，包括第一处理器和第一计算机可读存储介质，所述第一计算机可读存储介质中存储有第一指令，其特征在于，当所述第一指令被所述第一处理器执行时，实现如权利要求 1~7、11~12 任意一项所述的无人飞行器的控制方法。

27、一种计算机可读存储介质，其上存储有第一计算机程序，其特征在于，所述第一计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1~7、11~12 任意一项所述的无人飞行器的控制方法的步骤。

30 28、一种遥控设备，包括第二处理器和第二计算机可读存储介质，所述第二计算机可读存储介质中存储有第二指令，其特征在于，当所述第二指令被所述第二处理器执行时，实现如权利要求 8~10、13~17 任意一项所述的无人飞行器的控制方法。

35 29、一种计算机可读存储介质，其上存储有第二计算机程序，其特征在于，所述第二计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 8~10、13~17 任意一项所述的无人飞行器的控制方法的步骤。

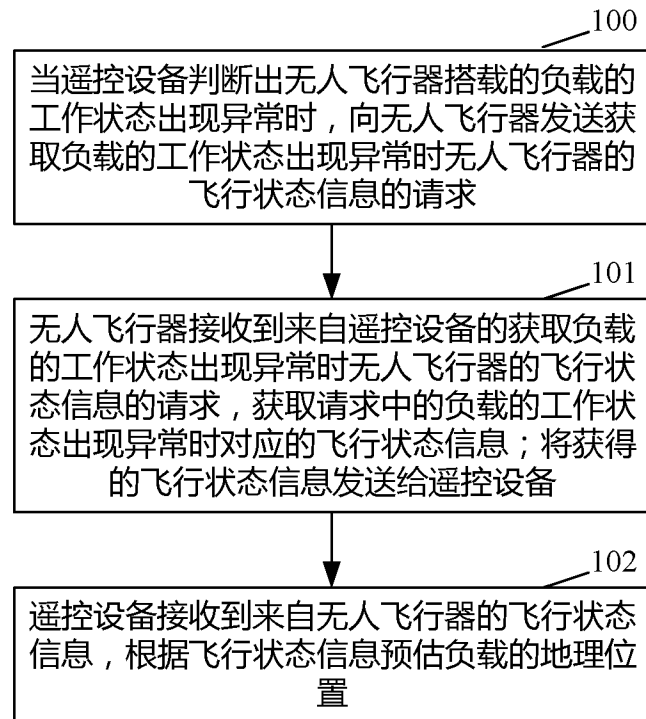


图 1

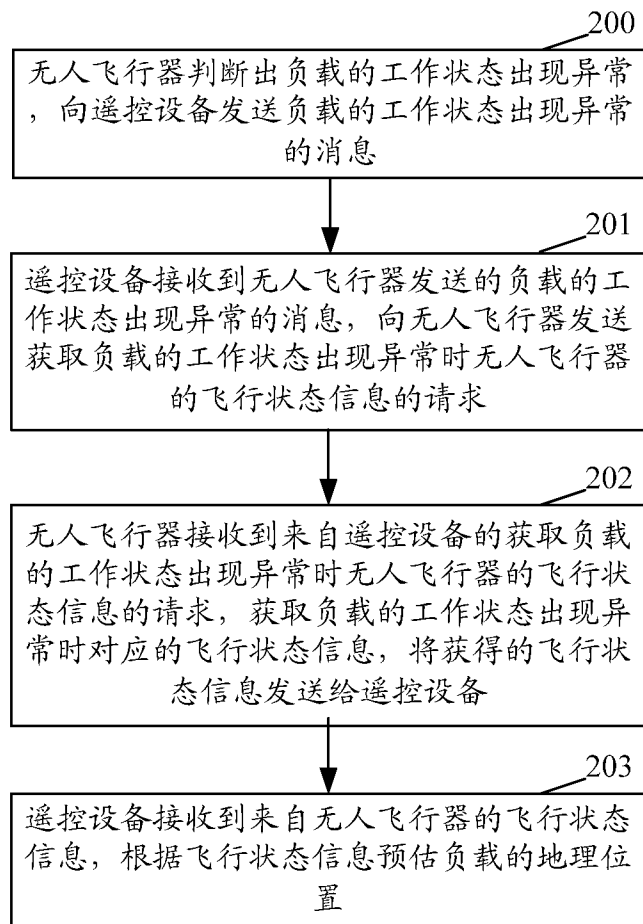


图 2

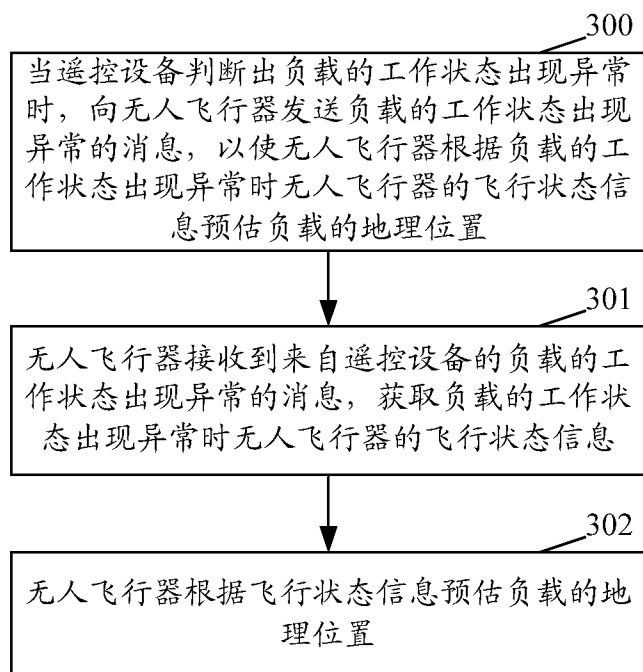


图 3

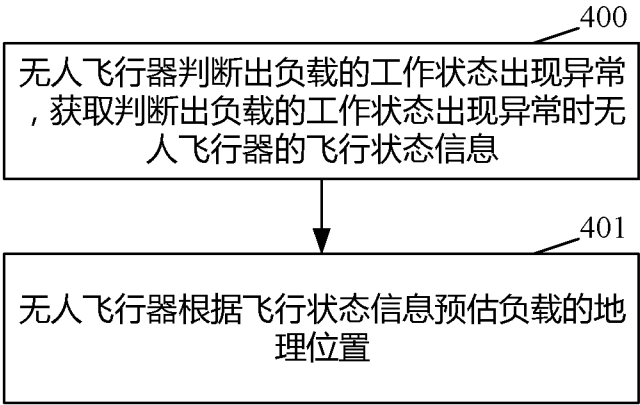


图 4

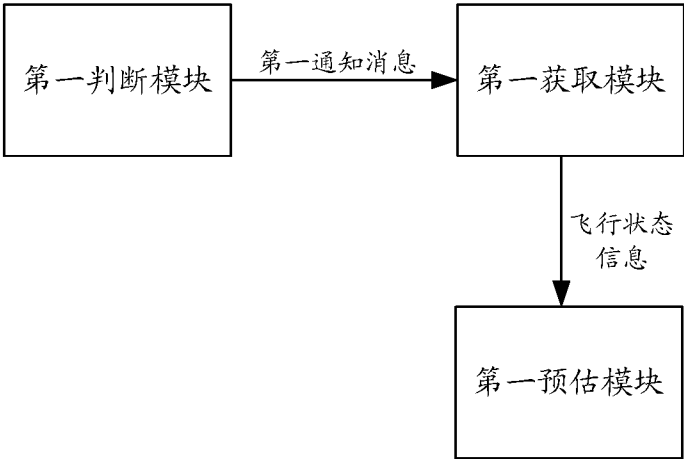


图 5

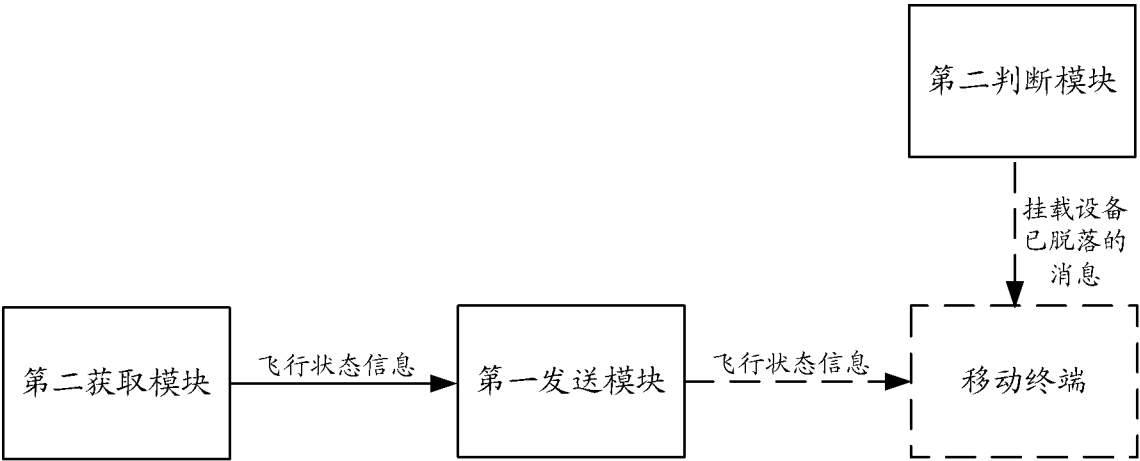


图 6

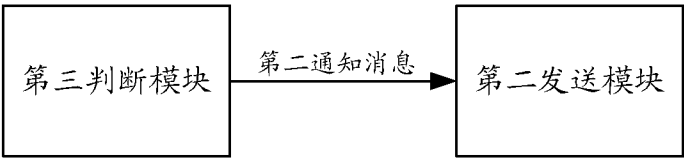


图 7

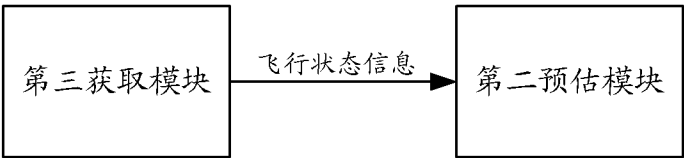


图 8

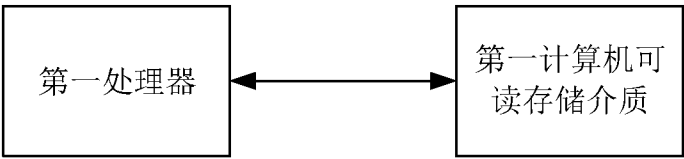


图 9

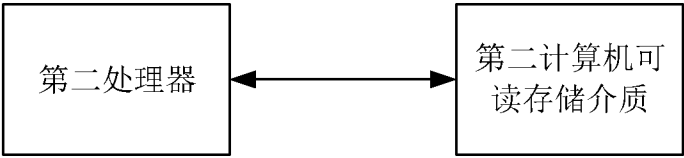


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/086074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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)

CNPAT; CNKI; EPODOC; WPI; GOOGLE: 无人机, 负载, 摄像, 云台, 传感器, 丢失, 故障, 异常, 坠落, 定位, 位置, 状态, 请求, unmanned aerial vehicle, load, camera, sensor, abnormal, fault, position, location, status, request

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107632617 A (SHENZHEN AUTEL TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 January 2018 (26.01.2018), claims 1-29	1-29
X	CN 105739536 A (GUANGZHOU JIFEI ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2016 (06.07.2016), description, paragraphs [0025]-[0083], and figures 1 and 2	1-29
A	US 2017024678 A1 (TATA CONSULTANCY SERVICES LIMITED) 26 January 2017 (26.01.2017), entire document	1-29
A	CN 106773709 A (SHENZHEN MINGCHUANG AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (31.05.2017), entire document	1-29
A	CN 104615145 A (SHENZHEN HUAHAI TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 May 2015 (13.05.2015), entire document	1-29

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 29 May 2018	Date of mailing of the international search report 27 June 2018
--	--

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 ZHANG, Cuiling Telephone No. (86-10) 53961575
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/086074

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107632617 A	26 January 2018	None	
CN 105739536 A	06 July 2016	None	
US 2017024678 A1	26 January 2017	EP 3121770 A1	25 January 2017
CN 106773709 A	31 May 2017	None	
CN 104615145 A	13 May 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/086074

A. 主题的分类 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) 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)) CNPAT; CNKI; EPODOC; WPI; GOOGLE: 无人机, 负载, 摄像, 云台, 传感器, 丢失, 故障, 异常, 坠落, 定位, 位置, 状态, 请求, unmanned aerial vehicle, load, camera, sensor, abnormal, fault, position, location, status, request		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107632617 A (深圳市道通科技股份有限公司) 2018年 1月 26日 (2018 - 01 - 26) 权利要求1-29	1-29
X	CN 105739536 A (广州极飞电子科技有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第[0025]-[0083]段, 附图1-2	1-29
A	US 2017024678 A1 (TATA CONSULTANCY SERVICES LIMITED) 2017年 1月 26日 (2017 - 01 - 26) 全文	1-29
A	CN 106773709 A (深圳明创自控技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-29
A	CN 104615145 A (深圳市华海技术有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 全文	1-29
☐ 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 5月 29日		国际检索报告邮寄日期 2018年 6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		受权官员 张翠玲 电话号码 86-10-53961575

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/086074

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	107632617	A	2018年 1月 26日	无	
CN	105739536	A	2016年 7月 6日	无	
US	2017024678	A1	2017年 1月 26日	EP 3121770 A1	2017年 1月 25日
CN	106773709	A	2017年 5月 31日	无	
CN	104615145	A	2015年 5月 13日	无	