

(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
2017年11月30日 (30.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/202381 A1

- (51) 国际专利分类号:
G05D 1/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/086183
- (22) 国际申请日: 2017年5月26日 (26.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610368832.8 2016年5月27日 (27.05.2016) CN
- (71) 申请人: 广州极飞科技有限公司 (GUANGZHOU XAIRCRAFT TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省广州市天河区高唐软件园思成路1号3A01号, Guangdong 510000 (CN)。
- (72) 发明人: 陈家翔 (CHEN, Jiaxiang); 中国广东省广州市天河区高唐软件园思成路1号3A01号, Guangdong 510000 (CN)。 谢安平 (XIE, Anping); 中国广东省广州市天河区高唐软件园思成路1号3A01号, Guangdong 510000 (CN)。 萧延强 (XIAO, Yanqiang); 中国广东省广州市天河区高唐软件园思成路1号3A01号, Guangdong 510000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (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,

(54) Title: FLIGHT CONTROL METHOD AND APPARATUS FOR UNMANNED AERIAL VEHICLE, AND REMOTE CONTROLLER

(54) 发明名称: 一种无人飞行器的飞行控制方法、装置和遥控器

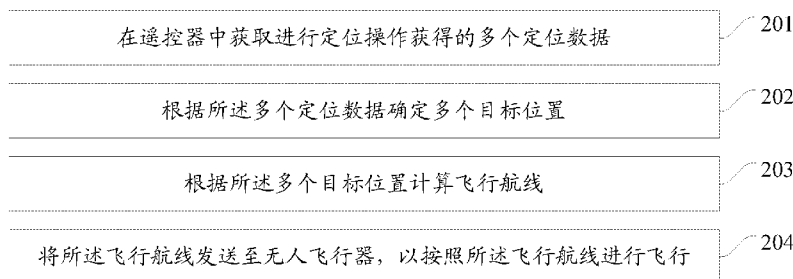


图 2

- 201 ACQUIRING, FROM A REMOTE CONTROLLER, A PLURALITY OF PIECES OF POSITIONING DATA OBTAINED THROUGH PERFORMING A POSITIONING OPERATION
- 202 ACCORDING TO THE PLURALITY OF PIECES OF POSITIONING DATA, DETERMINING A PLURALITY OF TARGET LOCATIONS
- 203 ACCORDING TO THE PLURALITY OF TARGET LOCATIONS, CALCULATING A FLIGHT ROUTE
- 204 SENDING THE FLIGHT ROUTE TO AN UNMANNED AERIAL VEHICLE SO SAME FLIES ACCORDING TO THE FLIGHT ROUTE

(57) Abstract: A flight control method and apparatus for an unmanned aerial vehicle, and a remote controller. The method comprises: acquiring, from a remote controller, a plurality of pieces of positioning data obtained through performing a positioning operation (201); according to the plurality of pieces of positioning data, determining a plurality of target locations (202); according to the plurality of target locations, calculating a flight route (203); and sending the flight route to an unmanned aerial vehicle so same flies according to the flight route (204). In this method, there is no need to carry a plurality of sets of devices, thereby reducing hardware costs. Since a remote control device is integrated with a surveying and mapping function, there is no need to carry various devices, and there is also no need to exchange data between various devices, thereby improving the simplicity and convenience of operations, and improving the



WO 2017/202381 A1

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

operation efficiency of an unmanned aerial vehicle. In addition, the probability of a data sending error during data exchange is reduced, and the reliability of an unmanned aerial vehicle operation is improved.

(57) 摘要: 一种无人飞行器的飞行控制方法、装置和遥控器, 该方法包括: 在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据 (201); 根据多个定位数据确定多个目标位置 (202); 根据多个目标位置计算飞行航线 (203); 将飞行航线发送至无人飞行器, 以按照飞行航线进行飞行 (204)。该方法无需携带多套设备, 降低了硬件成本, 由于遥控设备集成测绘功能, 无需携带多种设备, 也就不需在多种设备交换数据, 从而提高了操作的简便性, 提高了无人飞行器的操作效率, 并且, 降低了在数据交换时数据发送错误的几率, 提升了无人飞行器的操作可靠性。

一种无人飞行器的飞行控制方法、装置和遥控器

技术领域

本申请涉及无人飞行器的技术领域，特别是涉及一种无人飞行器的飞行控制方法、一种无人飞行器的飞行控制装置和一种遥控器。

5 背景技术

随着无人飞行器在农业植保领域的技术发展，目前用户可以通过遥控器控制无人飞行器起飞和降落，并航线传输给无人机，由无人机从起飞地点按照航线飞行。

为了使无人飞行器能够安全、精准地进行喷洒农药操作，一般需要获得地理信息，例如，农田边界的坐标数据、障碍物边界坐标数据等，用以生成准确的航线数据。

如图 1 所示，目前用户需通过手持测绘采集器 20 采集地理信息，采集完成后，手持测绘采集器 20 上传至航线编辑终端 10（例如，电脑、服务器等），由航线编辑终端 10 生成航线数据，并下载至遥控器 30。

15 在这种控制方式中，用户最少需要手持测绘采集器 20、航线编辑终端 10 以及遥控器 30 这三种设备才能实现无人机的自主飞行，系统复杂度较高，使得用户每次使用无人飞行器执行农业植保等任务时，都需要携带较多的设备，硬件成本高。

20 另一方面，多设备之间交换数据，用户需要进行的操作过于繁琐，在控制无人机自主飞行之前需要耗费大量的操作时间，从而降低了无人飞行器的操作效率。

并且，由于手持测绘采集器 20、航线编辑终端 10 以及遥控器 30 多为不同型号的设备，无论采用有线、无线、数据转存等方式，在数据交换时都有一定机率发生错误，导致无人飞行器的操作可靠性下降。

25 发明内容

鉴于上述问题，为了解决上述硬件成本高、无人飞行器的操作效率、可

靠性低的问题，本申请实施例提出了一种无人飞行器的飞行控制方法和相应、一种无人飞行器的飞行控制装置和一种遥控器。

为了解决上述问题，本申请实施例公开了一种无人飞行器的飞行控制方

5 法，包括：

在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据；

根据所述多个定位数据确定多个目标位置；

根据所述多个目标位置计算飞行航线；

将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照所述飞行航线进行飞行。

10 优选地，所述在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据的步骤包括：

在遥控器中读取对遥控器进行定位操作获得的多个原始定位参数；

按照指定的格式将所述多个原始定位参数封装成多个定位数据。

优选地，所述根据所述多个定位数据确定多个目标位置的步骤包括：

15 显示电子地图；

按照指定的格式从所述多个定位数据中读取多个定位位置；

在所述电子地图中按照所述多个定位位置显示定位点图标；

当检测到针对所述定位点图标的确认操作时，确认所述定位点图标对应的定位位置为目标位置。

20 优选地，所述根据所述多个定位数据确定多个目标位置的步骤还包括：

检测针对所述目标位置对应的定位点图标的删除操作；

按照所述删除操作取消所述定位点图标的位置作为目标位置。

优选地，所述根据所述多个定位数据确定多个目标位置的步骤还包括：

检测针对所述目标位置对应的定位点图标的移动操作；

25 按照所述移动操作在所述电子地图中移动所述定位点图标；

查询移动之后的定位点图标对应的位置，作为目标位置。

优选地，所述根据所述多个目标位置计算飞行航线的步骤包括：

连接所述多个目标位置，以生成飞行区域；

在所述飞行区域中计算飞行航线。

本申请实施例还公开了一种无人飞行器的飞行控制装置，包括：

定位数据获取模块，设置为在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定

5 位数据；

目标位置确定模块，设置为根据所述多个定位数据确定多个目标位置；

飞行航线计算模块，设置为根据所述多个目标位置计算飞行航线；

飞行航线发送模块，设置为将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照
所述飞行航线进行飞行。

10 优选地，所述定位数据获取模块包括：

原始定位参数读取子模块，设置为在遥控器中读取对遥控器进行定位操
作获得的多个原始定位参数；

定位数据封装子模块，设置为按照指定的格式将所述多个原始定位参数
封装成多个定位数据。

15 优选地，所述目标位置确定模块包括：

电子地图显示子模块，设置为显示电子地图；

定位位置读取子模块，设置为按照指定的格式从所述多个定位数据中读
取多个定位位置；

20 定位点图标显示子模块，设置为在所述电子地图中按照所述多个定位位
置显示定位点图标；

位置确定子模块，设置为在检测到针对所述定位点图标的确认操作时，
确认所述定位点图标对应的定位位置为目标位置。

优选地，所述目标位置确定模块还包括：

25 删除操作检测子模块，设置为检测针对所述目标位置对应的定位点图标
的删除操作；

目标位置删除子模块，设置为按照所述删除操作取消所述定位点图标的
位置作为目标位置。

优选地，所述目标位置确定模块还包括：

移动操作检测子模块, 设置为检测针对所述目标位置对应的定位点图标的移动操作;

定位点图标移动子模块, 设置为按照所述移动操作在所述电子地图中移动所述定位点图标;

5 位置查询子模块, 设置为查询移动之后的定位点图标对应的位置, 作为目标位置。

优选地, 所述飞行航线计算模块包括:

飞行区域生成子模块, 设置为连接所述多个目标位置, 以生成飞行区域;
航线计算子模块, 设置为在所述飞行区域中计算飞行航线。

10

本申请实施例还公开了一种遥控器, 所述遥控器包括定位模组、显示器和无人飞行器的飞行控制装置;

其中, 所述无人飞行器的飞行控制装置包括:

15 定位数据获取模块, 设置为在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据;

目标位置确定模块, 设置为根据所述多个定位数据确定多个目标位置;

飞行航线计算模块, 设置为根据所述多个目标位置计算飞行航线;

飞行航线发送模块, 设置为将所述飞行航线发送至无人飞行器, 以按照所述飞行航线进行飞行。

20 优选地, 所述定位数据获取模块包括:

原始定位参数读取子模块, 设置为在遥控器中读取对遥控器进行定位操作获得的多个原始定位参数;

定位数据封装子模块, 设置为按照指定的格式将所述多个原始定位参数封装成多个定位数据。

25 优选地, 所述目标位置确定模块包括:

电子地图显示子模块, 设置为显示电子地图;

定位位置读取子模块, 设置为按照指定的格式从所述多个定位数据中读取多个定位位置;

定位点图标显示子模块, 设置为在所述电子地图中按照所述多个定位位置显示定位点图标;

位置确定子模块, 设置为在检测到针对所述定位点图标的确认操作时, 确认所述定位点图标对应的定位位置为目标位置。

5 优选地, 所述目标位置确定模块还包括:

删除操作检测子模块, 设置为检测针对所述目标位置对应的定位点图标的删除操作;

目标位置删除子模块, 设置为按照所述删除操作取消所述定位点图标的位置作为目标位置。

10 优选地, 所述目标位置确定模块还包括:

移动操作检测子模块, 设置为检测针对所述目标位置对应的定位点图标的移动操作;

定位点图标移动子模块, 设置为按照所述移动操作在所述电子地图中移动所述定位点图标;

15 位置查询子模块, 设置为查询移动之后的定位点图标对应的位置, 作为目标位置。

优选地, 所述飞行航线计算模块包括:

飞行区域生成子模块, 设置为连接所述多个目标位置, 以生成飞行区域;
航线计算子模块, 设置为在所述飞行区域中计算飞行航线。

20

本申请实施例还公开另一种遥控器, 包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中, 所述处理器被配置为:

25 在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据;

根据所述多个定位数据确定多个目标位置;

根据所述多个目标位置计算飞行航线;

将所述飞行航线发送至无人飞行器, 以按照所述飞行航线进行飞行。

本申请实施例还公开了另一种遥控器，包括：

存储器，以及

一个或者一个以上的程序；

5 其中，一个或者一个以上程序存储于存储器中，且经配置以由一个或者一个以上处理器执行所述一个或者一个以上程序包含用于进行以下操作的指令：

在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据；

根据所述多个定位数据确定多个目标位置；

根据所述多个目标位置计算飞行航线；

10 将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照所述飞行航线进行飞行。

本申请实施例包括以下优点：

本申请实施例在遥控器中集成定位模组，使得可以对遥控器进行定位操作，获得定位数据，从而直接确定目标位置、计算飞行航线，控制无人飞行器进行飞行，即遥控器集成了飞行区域（如农田）测绘、绘制航线和遥控作业三个功能，使得在利用无人飞行器进行植保等作业时，携带遥控器即可，15 无需携带多套设备，降低了硬件成本，由于遥控设备集成测绘功能，无需携带多种设备，也就无需在多种设备交换数据，从而提高了操作的简便性，提高了无人飞行器的操作效率，并且，降低了在数据交换时数据发送错误的几率，提升了无人飞行器的操作可靠性。

20

附图说明

图 1 是一种传统的计算飞行航线的设备架构图；

图 2 是本申请的一种无人飞行器的飞行控制方法实施例的步骤流程图；

图 3A-图 3G 是本申请的一种飞行航线的计算示例图；

25 图 4 是本申请的一种无人飞行器的飞行控制装置实施例的结构框图；

图 5 是本申请的一种遥控器的结构框图；

图 6 是本申请的一种用于飞行控制的装置的结构示意图。

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方式对本申请作进一步详细的说明。

5 参照图 2，示出了本申请的一种无人飞行器的飞行控制方法实施例的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

步骤 201，在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据；

需要说明的是，本申请实施例中的遥控器，是指控制无人飞行器进行飞行、农业植保等操作的终端。

10 其中，无人飞行器可以指利用无线遥控或程序控制来执行特定航空任务的飞行器，例如，设置为农业植保的无人机，无人机飞行器一般不搭载操作人员，采用空气动力为飞行器提供所需的升力，能够自动飞行或远程引导。

在本申请实施例中，在遥控器中可以配置定位模组，如 GPS（Global Positioning System，全球定位系统）模组（包括 GPS 芯片、天线等），设置
15 为进行定位操作。

在具体实现中，定位模组可以通过如下一种或多种定位方式进行定位操作：

卫星定位方式、无线保真定位方式、基站定位方式、小区识别码定位方式、高级前向链路三角定位方式。

20 卫星定位方式可以将终端的位置信号发送到定位后台来进行定位。目前可使用的卫星定位系统包括 GPS、GLONASS、北斗系统、Galileo 系统等等。

无线保真（WIFI）定位方式可以根据部署在各个地方的 WIFI 热点发出的信号强度和全球唯一 MAC 地址（Media Access Control Address，媒体访问控制地址，或称为硬件地址，设置为定义网络设备的位置）来进行定位。

25 基站定位方式可以是利用运营商（如移动运营商、联通运营商、电信运营商等）的基站对终端的距离的测算距离来确定终端的位置。

小区识别码（Cell ID）定位方式可以通过无线网络（如蜂窝网络）上报终端所处的小区号（可以根据服务的基站来估计），位置业务平台把小区号

翻译成经纬度坐标。

高级前向链路三角定位方式 (AFLT) 在进行定位操作时, 终端同时监听多个基站 (至少 3 个基站) 的导频信息, 利用码片时延来确定终端到附近基站的距离, 最后用三角定位法算出终端的位置。

5 在具体实现中, 可以卫星定位方式、基站定位方式、无线保真定位方式等, 再结合其它几种定位方式, 如小区识别码定位方式、高级前向链路三角定位方式等, 进行定位。

例如, 在手机上可以使用卫星定位方式、基站定位方式、无线保真定位方式相结合的混合定位方式进行定位。

10 当然, 上述定位方式只是作为示例, 在实施本申请实施例时, 可以根据实际情况设置其他定位方式, 本申请实施例对此不加以限制。另外, 除了上述定位方式外, 本领域技术人员还可以根据实际需要采用其它定位方式, 本申请实施例对此也不加以限制。

在本申请的一个实施例中, 步骤 201 可以包括如下子步骤:

15 子步骤 S11, 在遥控器中读取对遥控器进行定位操作获得的多个原始定位参数;

子步骤 S12, 按照指定的格式将所述多个原始定位参数封装成多个定位数据。

20 应用本申请实施例, 用户可以携带遥控器在飞行区域 (如农田) 的边缘进行移动, 遥控器中的定位模组可以按照一定的频率 (如 1 秒/次) 进行定位操作。

在本申请实施例中, 遥控器的操作系统, 如 Android (安卓), 可以提供 API (Application Programming Interface, 应用程序编程接口) 接口, 设置为调用定位模组, 读取进行定位操作获得的原始定位参数。

25 以 GPS 数据为例, GPS 固定数据输出语句 (\$GPGGA), 这是一帧 GPS 定位的主要数据, 也是使用最广的数据。

其标准格式为:

\$GPGGA, (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9), M, (10), M,

(11), (12) * hh(CR)(LF)

例如:

\$GPGGA,082006.000,3852.9276,N,11527.4283,E,1,08,1.0,20.6,M,,,,0000*

35

5 各部分所对应的含义为:

(1) 定位 UTC 时间: 08 时 20 分 06 秒

(2) 纬度(格式 ddmm.mmmm:即 dd 度, mm.mmmm 分);

(3) N/S(北纬或南纬): 北纬 38 度 52.9276 分;

(4) 经度(格式 dddmm.mmmm: 即 ddd 度, mm.mmmm 分);

10 (5) E/W(东经或西经): 东经 115 度 27.4283 分;

(6) 质量因子(0=没有定位, 1=实时 GPS, 2=差分 GPS): 1=实时 GPS;

(7) 可使用的卫星数(0~8): 可使用的卫星数=08;

(8) 水平精度因子(1.0~99.9); 水平精度因子=1.0;

(9) 天线高程(海平面, -9999.9~99999.9, 单位: m); 天线高程=20.6m);

15 (10) 大地椭球面相对海平面的高度(-999.9~9999.9, 单位: m):无;

(11) 差分 GPS 数据年龄, 实时 GPS 时无:无;

(12) 差分基准站号(0000~1023), 实时 GPS 时无:无;

* 总和校验域; hh 总和校验数:35(CR)(LF)回车, 换行。

20 在本申请实施例中, 可以按照指定的格式将多个原始定位参数封装成多个定位数据进行存储。

例如, 指定的格式可以包括指定的原始定位参数、指定的字段顺序、字段的格式等等。

需要说明的是, 该指定的格式可以指直接应用于飞行航线计算的数据格式, 而无需再进行数据格式的转换, 可以由本领域技术人员按照实际情况设置, 本申请实施例对此不加以限制。

步骤 202, 根据所述多个定位数据确定多个目标位置;

在本申请实施例中, 在遥控器中可以配置屏幕, 如触摸屏幕, 以显示电子地图。

其中，电子地图一般使用向量式图像储存地图数据，地图比例可放大、缩小或旋转而不影响显示效果。

电子地图在绘制时可以以多个图层来构成相配合的，电子地图的图层可以包括基础地理信息（比如河流、山川、平原等等）、城市基础设施建筑及道路规划信息、POI（Point of Interest，兴趣点）标注信息等等。

在遥控器中，可以按照指定的格式从多个定位数据中读取多个定位位置，例如，在定位数据中指定的字段读取定位位置。

在电子地图中按照多个定位位置显示定位点图标。

如图 3A 所示，若用户触发测绘开始的操作指令，则可以开始进行定位操作，若读取了一个定位位置，可以在电子地图上显示定位点图标（即图中圆点）。

如图 3B 所示，若读取了 N（N 为正整数）个定位位置，可以在电子地图上显示一系列的定位点图标（即图中圆点），用户还可以通过按下遥控器中的物理按钮记录关键定位位置。

如图 3C 所示，若用户触发测绘完成的操作指令，则结束进行定位操作，屏幕保持显示本次测绘所有定位位置所在的电子地图中的定位点图标。

定位点图标的显示，可以给用户提供飞行区域的划分参考，用户可以通过触发确认操作，如双击定位点图标、长按定位点图标或者读取用户选择的关键定位位置等，从定位位置中选择目标位置。

当检测到针对定位点图标的确认操作时，确认定位点图标对应的定位位置为目标位置。

如图 3D 所示，若在定位点图标①、②、③、④检测到确认操作，则可以确定定位点图标①、②、③、④对应的定位位置为目标位置。

在本申请的一个实施例中，若某个目标位置不为所需的目标位置，用户可以通过触发删除操作删除该目标位置，如双击定位点图标等，取消目标位置。

在遥控器中，检测针对目标位置对应的定位点图标的删除操作。

若检测到删除操作，可以按照删除操作取消定位点图标的位置作为目

标位置。

其中，该位置可以为定位位置，也可以为电子地图中的位置。

如图 3E 所示，若检测到针对图 3D 中的定位点图标④的删除操作，则可以取消定位点图标④的位置作为目标位置。

5 在本申请的另一个实施例中，若某个目标位置不为所需的目标位置，则用户可以通过触发移动操作，如长按定位点图标等，移动目标位置。

在遥控器中，检测针对目标位置对应的定位点图标的移动操作。

若检测到移动操作，则可以按照移动操作在电子地图中移动定位点图标，通过地理编码等方式查询移动之后的定位点图标对应的位置，作为目标位置。
10

其中，该位置可以为定位位置，也可以为电子地图中的位置。

如图 3F 所示，若检测到针对图 3E 中的定位点图标③的移动操作，则可以移动定位点图标③至其他位置。

需要说明的是，在移动过程中，可以保留定位位置的定位点图标，而生成新的定位点图标进行显示。
15

当然，上述目标位置的选定方式只是作为示例，在实施本申请实施例时，可以根据实际情况设置其他目标位置的选定方式，本申请实施例对此不加以限制。另外，除了上述目标位置的选定方式外，本领域技术人员还可以根据实际需要采用其它目标位置的选定方式，本申请实施例对此也不加以限制。

20 步骤 203，根据所述多个目标位置计算飞行航线；

在具体实现中，可以依据选定的多个（一般为三个或三个以上）目标位置设计无人飞行器的飞行航线。

飞行航线，一般为飞行航点的集合，无人飞行器可以按飞行航点的集合顺序进行飞行。

25 在一个示例中，航点可以包括：航点序号、航点类型、经纬度、飞行高度、飞行速度、航向类型等数据。

航点的数据结构可以如下：

```
WayPoint{
```

```

    int Index;      // 航点序号
    int Type;       // 航点类型
    double Longitude; // 经度
    double Latitude; // 纬度
5    double Height; // 飞行高度
    double Speed;  // 飞行速度
    int HeadType;  // 航向类型
}

```

则在本示例中，飞行航线可以包括：航线的航点数以及航点数组等数据。

10 飞行航线的数据结构可以如下：

```

Route{
    int WayPointCount; // 航线的航点数
    WayPoint[] WayPoints; // 所有航点，即航点数组
}

```

15 在本申请的一个实施例中，步骤 203 可以包括如下子步骤：

子步骤 S21，连接所述多个目标位置，以生成飞行区域；

在本申请实施例中，可以按照目标位置的选定顺序，依次顺时针或逆时针采用直线等方式连接目标位置，生成封闭的飞行区域。

20 如图 3D 所示，若目标位置的选定顺序为①、②、③、④，则可以依次连接目标位置①、②、③、④，生成封闭四边形的飞行区域。

子步骤 S22，在所述飞行区域中计算飞行航线。

在具体实现中，可以计算飞行航线的起始航线。

为了确保无人飞行器在飞行区域内的最大飞行覆盖范围，可以以第一个目标位置指向第二个目标位置的路线为起始航线。

25 如图 3D 所示，若第一个目标位置为①、第二个目标位置为②，则起始航向可以为①指向②的飞行航线（如箭头方向）。

当然，也可以以第一个目标位置指向最后一个目标位置的路线为起始航线，等等，本申请实施例对此不加以限制。

然后，以起始航线为基准，在飞行区域内相隔一定的宽度，设计平行的飞行航线。

这些平行的飞行航线的端点（包括起始端点、终止端点）在飞行区域的边界上。

5 将相邻飞行航线的起始端点与终止端点相连，组成连通的飞行航线。

在本申请实施例中，在飞行区域内相同方向的相邻飞行航线之间的宽度，可以由无人飞行器的机身的宽度确定，也可以根据无人飞行器实际航拍需要来确定，等等。

10 例如，无人飞行器上的摄像头需要航拍到飞行区域内 5 米内的区域，则相邻的飞行航线之间的宽度小于 5 米。

在本申请的一个实施例中，若在电子地图或者通过定位数据查询到障碍物，如电线杆、电灯柱、树木、高大建筑物等影响无人飞行器飞行的物体，则可以针对该障碍物的位置计算绕行区域，在绕行区域的边界上确定飞行航线，可以使得无人飞行器可以绕开障碍物继续飞行，也能保证无人飞行器的
15 航向尽量将飞行区域全面覆盖。

需要说明的是，若进行了目标位置的删除、移动等操作，则如图 3E 和图 3F 所示，可以重新设计飞行路线，即重新连接多个目标位置，生成飞行区域、并计算飞行航线。

20 步骤 204，将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照所述飞行航线进行飞行。

在具体实现中，若用户触发了飞行航线的上传指令，则可以通过 HTTP（Hypertext transfer protocol，超文本传送协议）的 TCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol，传输控制协议/因特网互联协议），NetBEUI（NetBios Enhanced User Interface，NetBios 增强用户接口），IPX/SPX（Internet
25 work Packet Exchange，互连网络数据包交换）等协议，上传至无人飞行器，无人飞行器根据飞行航线进行作业，如农业植保。

例如，图 3G 所示，用户可以长按遥控器上指定的物理按键（如，长按 3 秒启动作业），从而触发飞行航线的上传指令。

本申请实施例在遥控器中集成定位模组，使得可以对遥控器进行定位操作，获得定位数据，从而直接确定目标位置、计算飞行航线，控制无人飞行器进行飞行，即遥控器集成了飞行区域（如农田）测绘、绘制航线和遥控作业三个功能，使得在利用无人飞行器进行植保等作业时，携带遥控器即可，

5 无需携带多套设备，降低了硬件成本，由于遥控设备集成测绘功能，无需携带多种设备，也就无需在多种设备交换数据，从而提高了操作的简便性，提高了无人飞行器的操作效率，并且，降低了在数据交换时数据发送错误的几率，提升了无人飞行器的操作可靠性。

10 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。

15

参照图 4，示出了本申请的一种无人飞行器的飞行控制装置实施例的结构框图，具体可以包括如下模块：

定位数据获取模块 401，设置为在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据；

20 目标位置确定模块 402，设置为根据所述多个定位数据确定多个目标位置；

飞行航线计算模块 403，设置为根据所述多个目标位置计算飞行航线；

飞行航线发送模块 404，设置为将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照所述飞行航线进行飞行。

25 在本申请的一个实施例中，所述定位数据获取模块 401 可以包括如下子模块：

原始定位参数读取子模块，设置为在遥控器中读取对遥控器进行定位操作获得的多个原始定位参数；

定位数据封装子模块, 设置为按照指定的格式将所述多个原始定位参数封装成多个定位数据。

在本申请的一个实施例中, 所述目标位置确定模块 402 可以包括如下子模块:

5 电子地图显示子模块, 设置为显示电子地图;

定位位置读取子模块, 设置为按照指定的格式从所述多个定位数据中读取多个定位位置;

定位点图标显示子模块, 设置为在所述电子地图中按照所述多个定位位置显示定位点图标;

10 位置确定子模块, 设置为在检测到针对所述定位点图标的确认操作时, 确认所述定位点图标对应的定位位置为目标位置。

在本申请的一个实施例中, 所述目标位置确定模块 402 还可以包括如下子模块:

15 删除操作检测子模块, 设置为检测针对所述目标位置对应的定位点图标的删除操作;

目标位置删除子模块, 设置为按照所述删除操作取消所述定位点图标的位置作为目标位置。

在本申请的一个实施例中, 所述目标位置确定模块 402 还可以包括如下子模块:

20 移动操作检测子模块, 设置为检测针对所述目标位置对应的定位点图标的移动操作;

定位点图标移动子模块, 设置为按照所述移动操作在所述电子地图中移动所述定位点图标;

25 位置查询子模块, 设置为查询移动之后的定位点图标对应的位置, 作为目标位置。

在本申请的一个实施例中, 所述飞行航线计算模块 403 可以包括如下子模块:

飞行区域生成子模块, 设置为连接所述多个目标位置, 以生成飞行区域;

航线计算子模块，设置为在所述飞行区域中计算飞行航线。

参照图 5，示出了本申请的一种遥控器的结构框图，该遥控器可以包括定位模组 510、显示器 520 和无人飞行器的飞行控制装置 530；

5 其中，所述无人飞行器的飞行控制装置 530 可以包括如下模块：

定位数据获取模块 531，设置为在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据；

目标位置确定模块 532，设置为根据所述多个定位数据确定多个目标位置；

10 飞行航线计算模块 533，设置为根据所述多个目标位置计算飞行航线；

飞行航线发送模块 534，设置为将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照所述飞行航线进行飞行。

在本申请的一个实施例中，所述定位数据获取模块 531 可以包括如下子模块：

15 原始定位参数读取子模块，设置为在遥控器中读取对遥控器进行定位操作获得的多个原始定位参数；

定位数据封装子模块，设置为按照指定的格式将所述多个原始定位参数封装成多个定位数据。

20 在本申请的一个实施例中，所述目标位置确定模块 532 可以包括如下子模块：

电子地图显示子模块，设置为显示电子地图；

定位位置读取子模块，设置为按照指定的格式从所述多个定位数据中读取多个定位位置；

25 定位点图标显示子模块，设置为在所述电子地图中按照所述多个定位位置显示定位点图标；

位置确定子模块，设置为在检测到针对所述定位点图标的确认操作时，确认所述定位点图标对应的定位位置为目标位置。

在本申请的一个实施例中，所述目标位置确定模块 532 还可以包括如下

子模块:

删除操作检测子模块, 设置为检测针对所述目标位置对应的定位点图标的删除操作;

5 目标位置删除子模块, 设置为按照所述删除操作取消所述定位点图标的位置作为目标位置。

在本申请的一个实施例中, 所述目标位置确定模块 532 还可以包括如下子模块:

移动操作检测子模块, 设置为检测针对所述目标位置对应的定位点图标的移动操作;

10 定位点图标移动子模块, 设置为按照所述移动操作在所述电子地图中移动所述定位点图标;

位置查询子模块, 设置为查询移动之后的定位点图标对应的位置, 作为目标位置。

15 在本申请的一个实施例中, 所述飞行航线计算模块 533 可以包括如下子模块:

飞行区域生成子模块, 设置为连接所述多个目标位置, 以生成飞行区域;
航线计算子模块, 设置为在所述飞行区域中计算飞行航线。

20 对于装置、遥控器实施例而言, 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。

相应的, 本申请实施例还提供了一种遥控器, 包括:
处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

25 其中, 所述处理器被配置为:

在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据;

根据所述多个定位数据确定多个目标位置;

根据所述多个目标位置计算飞行航线;

将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照所述飞行航线进行飞行。

相应的，本申请实施例还提供了一种遥控器，包括：

存储器，以及

5 一个或者一个以上的程序；

其中，一个或者一个以上程序存储于存储器中，且经配置以由一个或者一个以上处理器执行所述一个或者一个以上程序包含用于进行以下操作的指令：

在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据；

10 根据所述多个定位数据确定多个目标位置；

根据所述多个目标位置计算飞行航线；

将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照所述飞行航线进行飞行。

15 图 6 是根据一示例性实施例示出的一种用于飞行控制的装置 600 的框图。例如，装置 600 可以是无人飞行器，无人车，无人船，移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 6，装置 600 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 602，存储器 604，电源组件 606，多媒体组件 608，音频组件 610，输入/输出 (I/O)
20 的接口 612，传感器组件 614，以及通信组件 616。

处理组件 602 通常控制装置 600 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 602 可以包括一个或多个处理器 620 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 602 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 602 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 602 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 608
25 和处理组件 602 之间的交互。

存储器 604 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 600 的操作。这些数据 的示例包括用于在装置 600 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 604 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 (PROM)，只读存储器 (ROM)，磁
5 存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 606 为装置 600 的各种组件提供电力。电源组件 606 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 600 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 608 包括在所述装置 600 和用户之间的提供一个输出接口的
10 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。在一些实施例中，多媒体组
15 件 608 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 600 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 610 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 610
20 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 600 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 604 或经由通信组件 616 发送。在一些实施例中，音频组件 610 还包括一个扬声器，设置为输出音频信号。

I/O 接口 612 为处理组件 602 和外围接口模块之间提供接口，上述外围
25 接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 614 包括一个或多个传感器，设置为装置 600 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 614 可以检测到装置 600 的打开/关闭状态，

组件的相对定位,例如,所述组件为装置 600 的显示器和小键盘,传感器组件 614 还可以检测装置 600 或装置 600 一个组件的位置改变,用户与装置 600 接触的存在或不存在,装置 600 方位或加速/减速和装置 600 的温度变化。传感器组件 614 可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 614 还可以包括光传感器,如 CMOS 或 COT 图像传感器,设置为在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件 614 还可以包括定位模组、加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

通信组件 616 被配置为便于装置 600 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 600 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 616 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 616 还包括近场通信(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,装置 600 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(DSTO)、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,设置为执行上述方法。

在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如,包括指令的存储器 604,上述指令可由装置 600 的处理器 620 执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

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
5 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。

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
10 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
15 存储器中的指令产生包括指令装置的制品，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
20 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
25 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

5 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。

10 以上对本申请所提供的一种无人飞行器的飞行控制方法、一种无人飞行器的飞行控制装置和一种遥控器，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

15 说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权 利 要 求 书

1. 一种无人飞行器的飞行控制方法，包括：

在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据；

根据所述多个定位数据确定多个目标位置；

根据所述多个目标位置计算飞行航线；

5 将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照所述飞行航线进行飞行。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据的步骤包括：

在遥控器中读取对遥控器进行定位操作获得的多个原始定位参数；

按照指定的格式将所述多个原始定位参数封装成多个定位数据。

10 3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述根据所述多个定位数据确定多个目标位置的步骤包括：

显示电子地图；

按照指定的格式从所述多个定位数据中读取多个定位位置；

在所述电子地图中按照所述多个定位位置显示定位点图标；

15 当检测到针对所述定位点图标的确认操作时，确认所述定位点图标对应的定位位置为目标位置。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述根据所述多个定位数据确定多个目标位置的步骤还包括：

检测针对所述目标位置对应的定位点图标的删除操作；

按照所述删除操作取消所述定位点图标的位置作为目标位置。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述根据所述多个定位数据确定多个目标位置的步骤还包括：

检测针对所述目标位置对应的定位点图标的移动操作；

- 5 按照所述移动操作在所述电子地图中移动所述定位点图标；

查询移动之后的定位点图标对应的位置，作为目标位置。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 4 或 5 所述的方法，其中，所述根据所述多个目标位置计算飞行航线的步骤包括：

连接所述多个目标位置，以生成飞行区域；

- 10 在所述飞行区域中计算飞行航线。

7. 一种无人飞行器的飞行控制装置，其特征在于，包括：

定位数据获取模块，设置为在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据；

- 15 目标位置确定模块，设置为根据所述多个定位数据确定多个目标位置；

飞行航线计算模块，设置为根据所述多个目标位置计算飞行航线；

飞行航线发送模块，设置为将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照所述飞行航线进行飞行。

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述定位数据获取模块包括：

原始定位参数读取子模块，设置为在遥控器中读取对遥控器进行定位操作获得的多个原始定位参数；

定位数据封装子模块，设置为按照指定的格式将所述多个原始定位参数封装成多个定位数据。

5 9. 根据权利要求 7 或 8 所述的装置，其中，所述目标位置确定模块包括：

电子地图显示子模块，设置为显示电子地图；

定位位置读取子模块，设置为按照指定的格式从所述多个定位数据中读取多个定位位置；

10 定位点图标显示子模块，设置为在所述电子地图中按照所述多个定位位置显示定位点图标；

位置确定子模块，设置为在检测到针对所述定位点图标的确认操作时，确认所述定位点图标对应的定位位置为目标位置。

10. 根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述目标位置确定模块还包括：

15 删除操作检测子模块，设置为检测针对所述目标位置对应的定位点图标的删除操作；

目标位置删除子模块，设置为按照所述删除操作取消所述定位点图标的位置作为目标位置。

11. 根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述目标位置确定模块还包括：

20 移动操作检测子模块，设置为检测针对所述目标位置对应的定位点图标的移动操作；

定位点图标移动子模块，设置为按照所述移动操作在所述电子地图中移动所述定位点图标；

位置查询子模块，设置为查询移动之后的定位点图标对应的位置，作为目标位置。

- 5 12. 根据权利要求 7 或 8 或 10 或 11 所述的装置，其中，所述飞行航线计算模块包括：

飞行区域生成子模块，设置为连接所述多个目标位置，以生成飞行区域；

航线计算子模块，设置为在所述飞行区域中计算飞行航线。

- 10 13. 一种遥控器，其中，所述遥控器包括定位模组、显示器和如权利要求 8-12 任一所述的无人飞行器的飞行控制装置。

14. 一种遥控器，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

- 15 其中，所述处理器被配置为：

在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据；

根据所述多个定位数据确定多个目标位置；

根据所述多个目标位置计算飞行航线；

将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照所述飞行航线进行飞行。

15. 一种遥控器，包括：

存储器，以及

一个或者一个以上的程序；

5 其中，一个或者一个以上程序存储于存储器中，且经配置以由一个或者一个以上处理器执行所述一个或者一个以上程序包含用于进行以下操作的指令：

在遥控器中获取进行定位操作获得的多个定位数据；

根据所述多个定位数据确定多个目标位置；

根据所述多个目标位置计算飞行航线；

10 将所述飞行航线发送至无人飞行器，以按照所述飞行航线进行飞行。

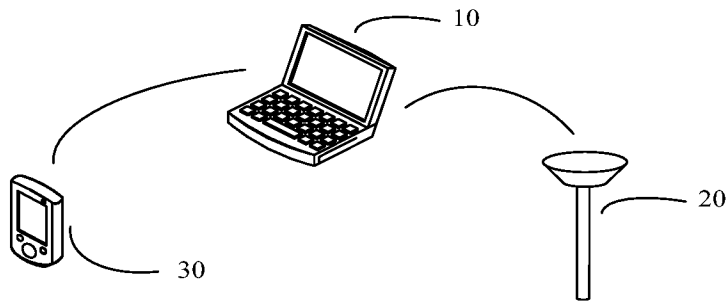


图 1

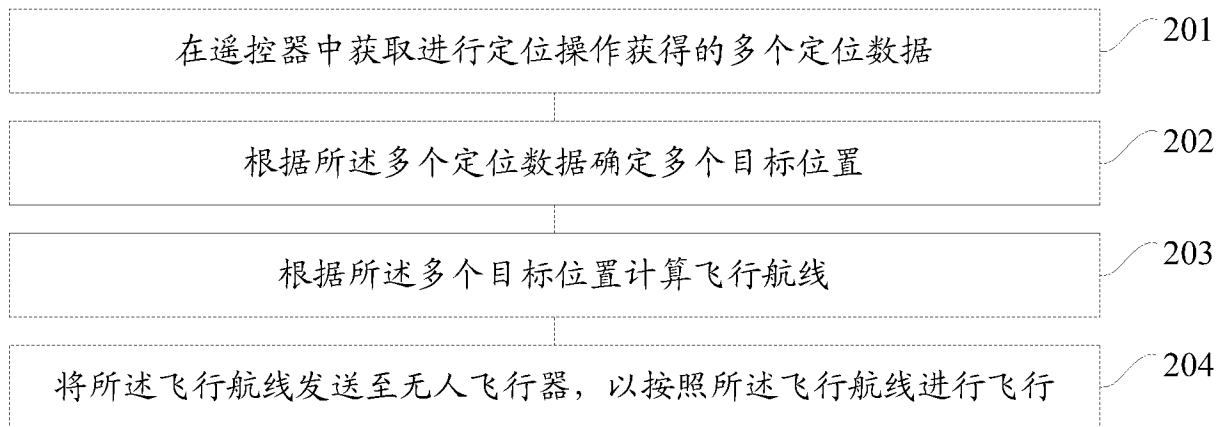


图 2

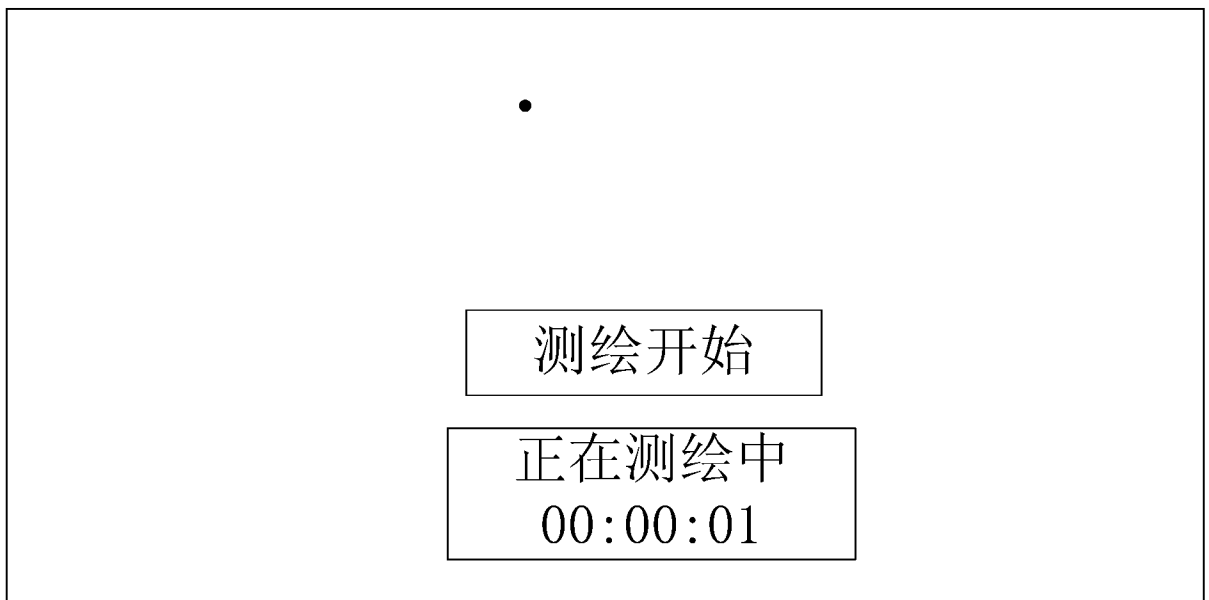


图 3A

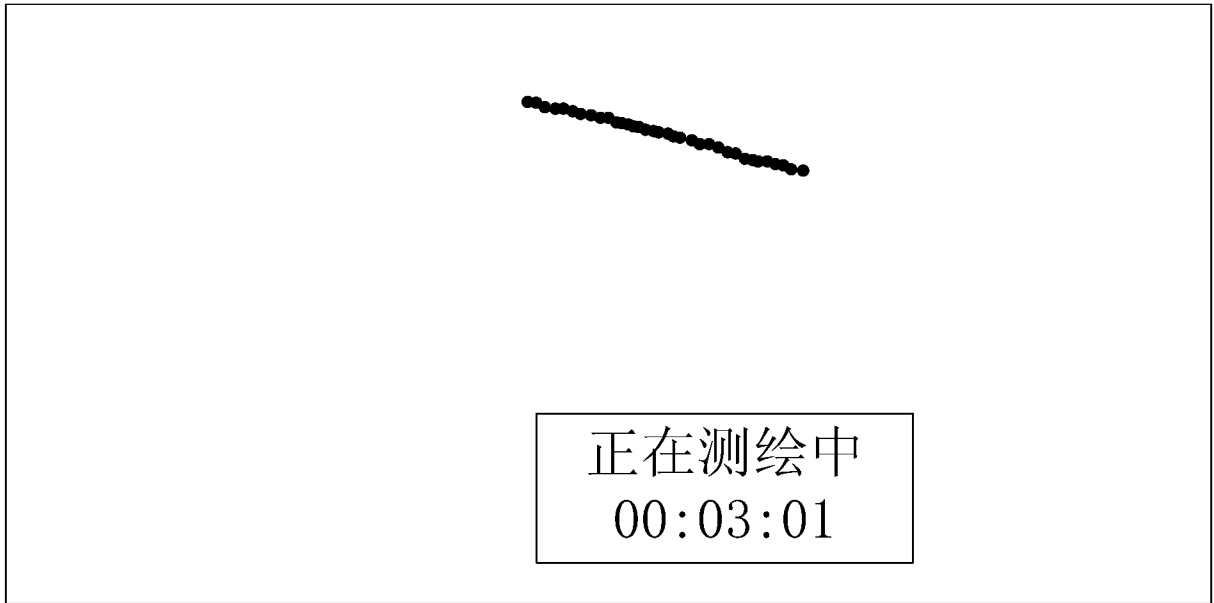


图 3B

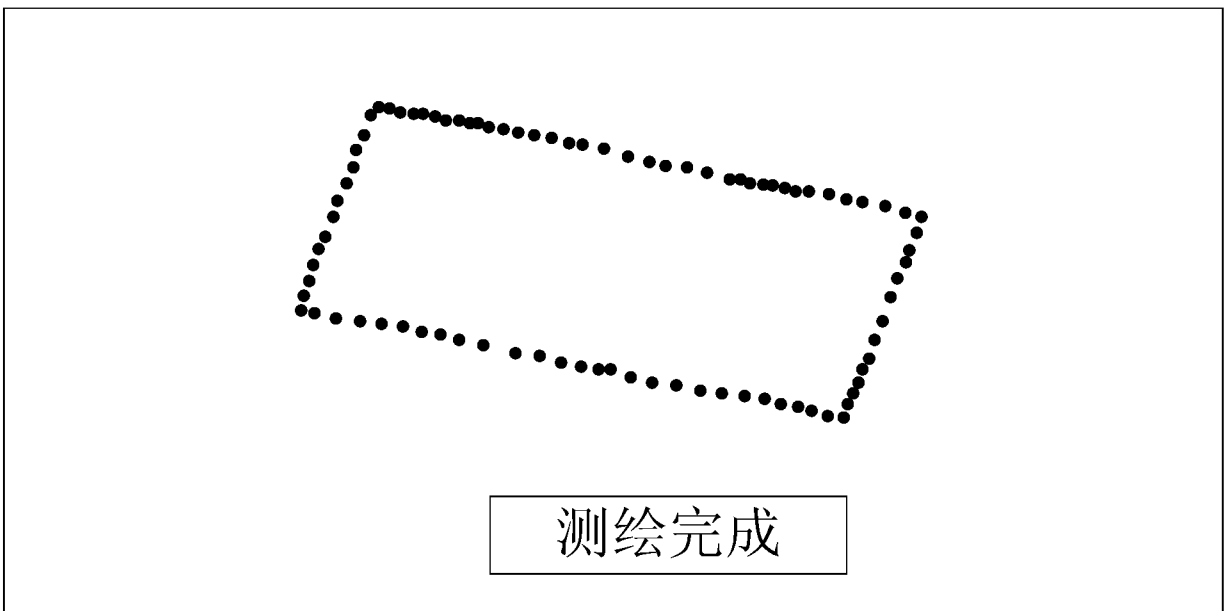


图 3C

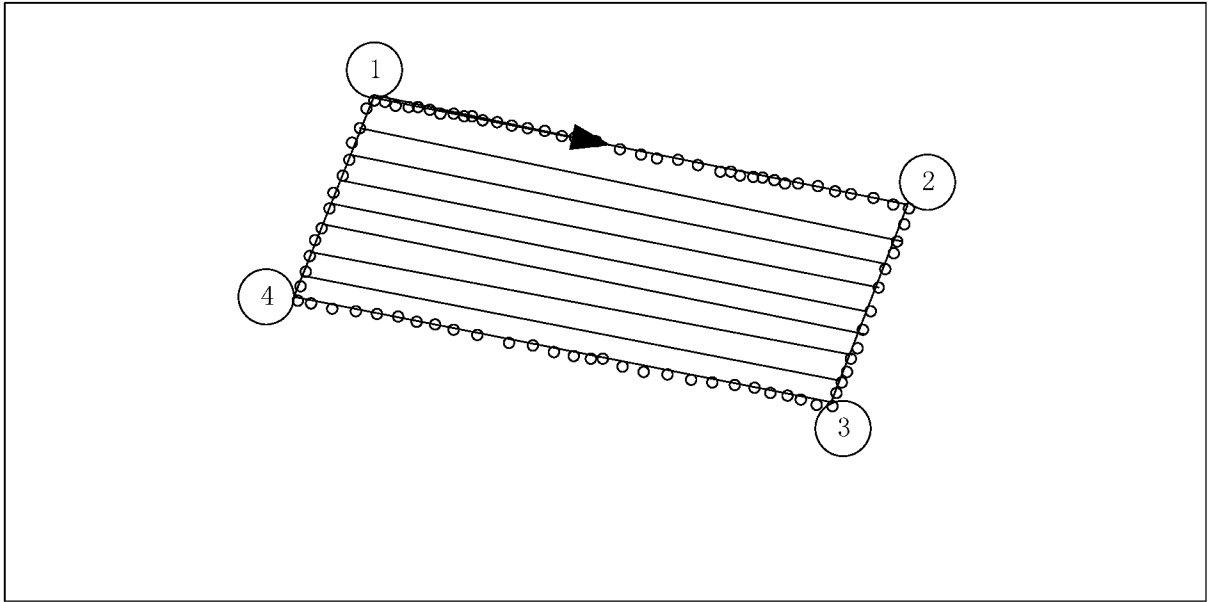


图 3D

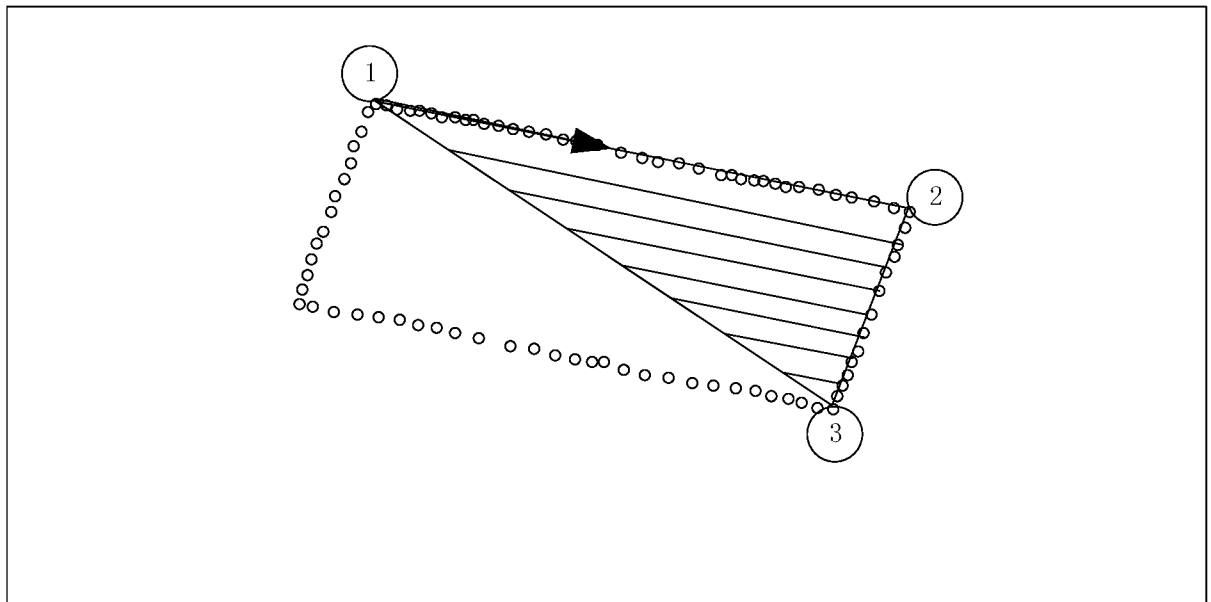


图 3E

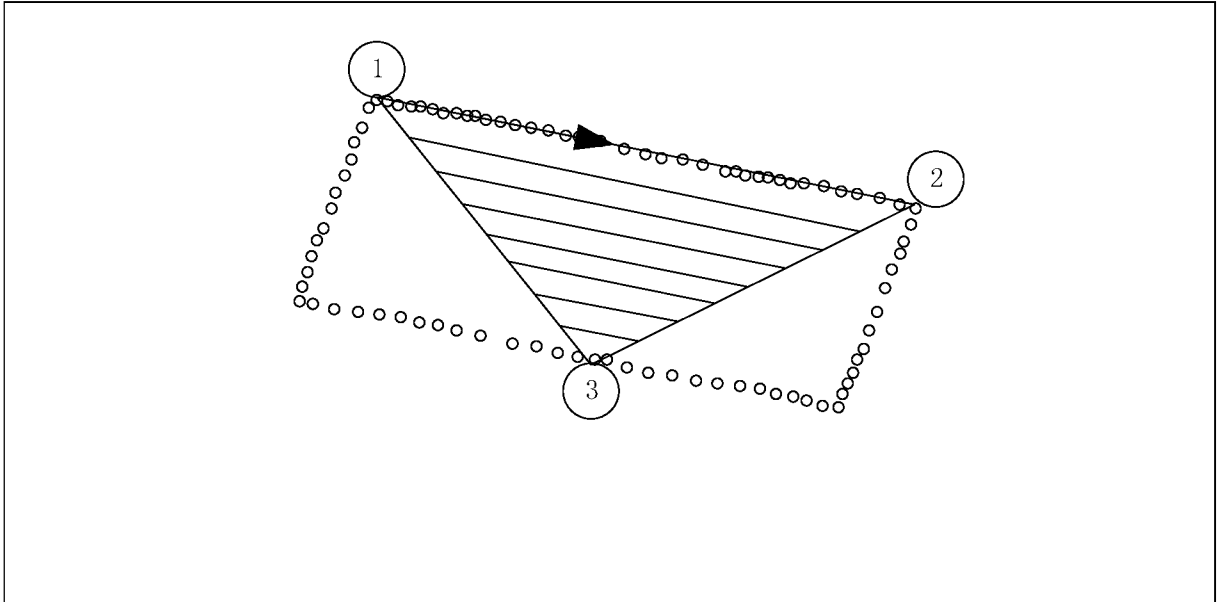


图 3F

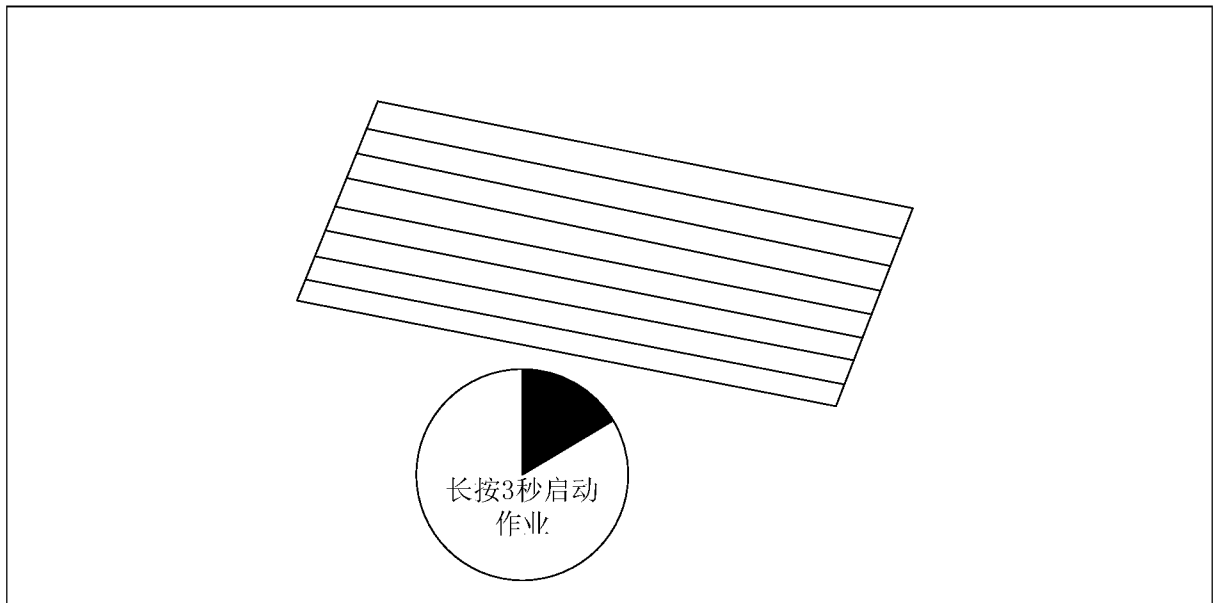


图 3G

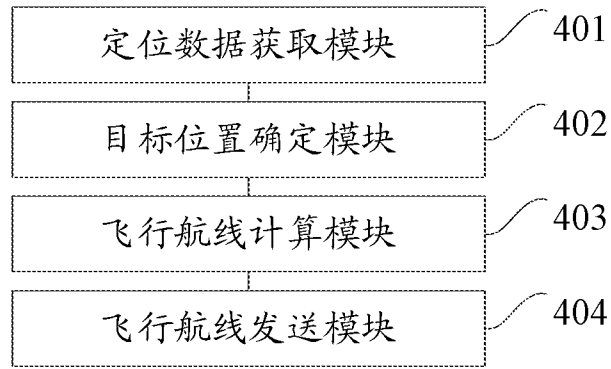


图 4

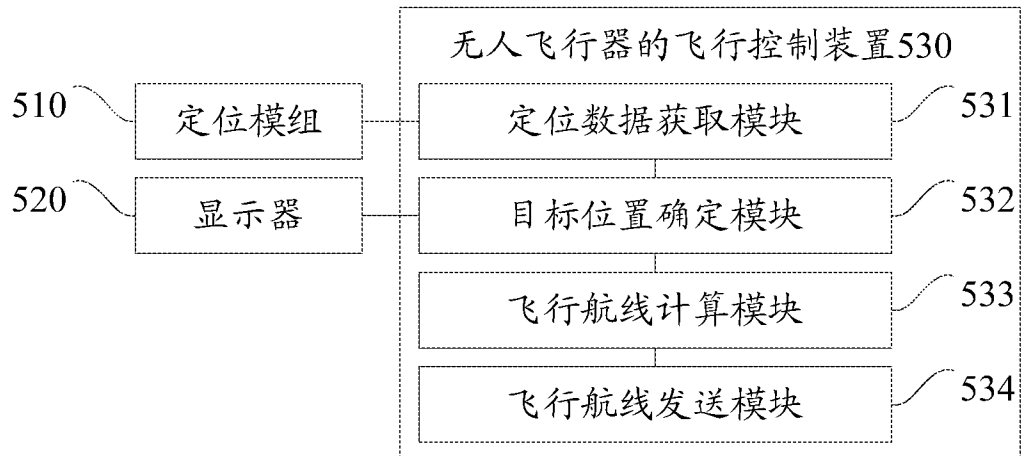


图 5

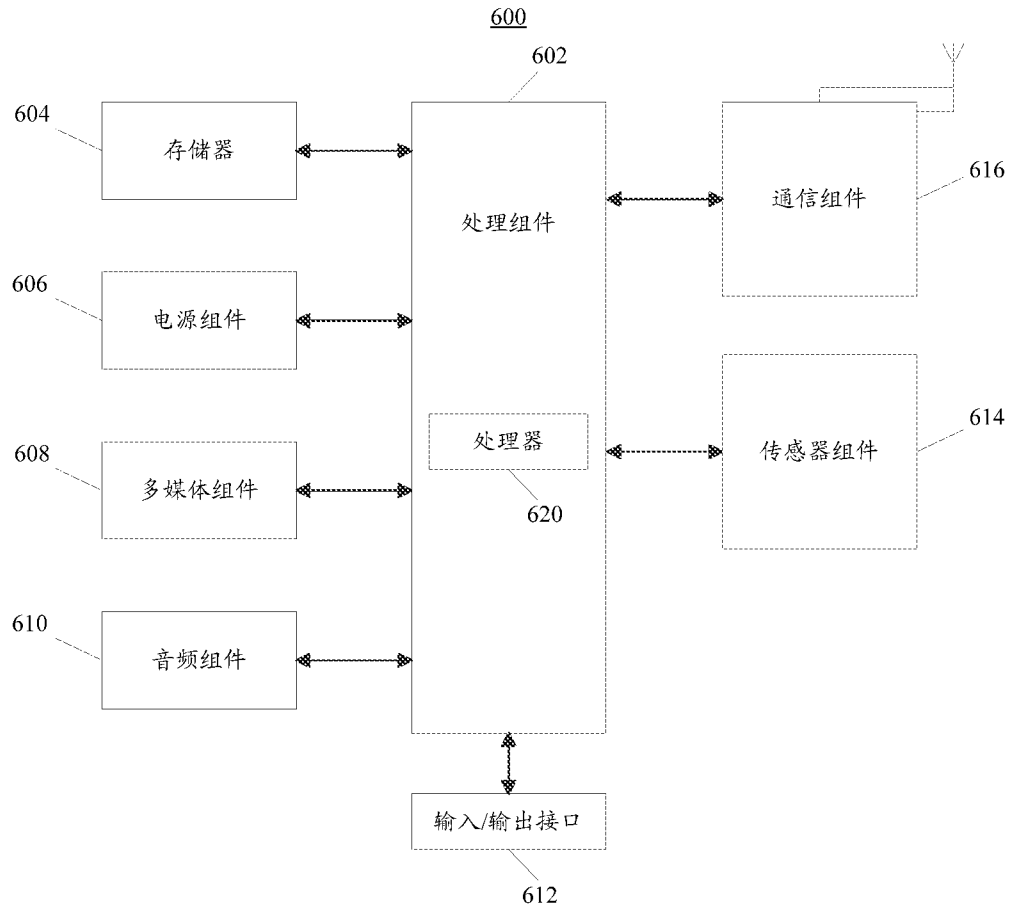


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/086183

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, WPI, EPODOC, CNKI: UAV, controller, collect, intellectual device, intellectual terminal, mobile device, mobile terminal, insufflation, chemical spray, position, location, unmanned aerial vehicle, aircraft? plan, helicopter, remote control, route, rack, path, farmland

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106054917 A (GUANGZHOU XAIRCRAFT CO., LTD.) 26 October 2016 (26.10.2016) claims 1-13, and description, paragraphs [0232]-[0247]	1-15
Y	CN 104035446 A (SHENZHEN DAJIANG INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 September 2014 (10.09.2014) description, paragraphs [0038]-[0086], and figures 1-3	1-15
Y	CN 105549620 A (SHANGHAI XPARTNER ROBOTICS CO., LTD. et al.) 04 May 2016 (04.05.2016) description, paragraphs [0038]-[0048], and figures 1-4	1-15
Y	CN 104503464 A (CENTRAL SOUTH UNIVERSITY) 08 April 2015 (08.04.2015) description, paragraphs [0070]-[0103], and figures 1-8	6, 12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">01 August 2017</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">25 August 2017</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">FANG, Dong</p> <p>Telephone No. (86-10) 61648144</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2017/086183

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105241470 A (SHANGHAI DROI TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 January 2016 (13.01.2016) the whole document	1-15
A	CN 105159319 A (GUANGZHOU XAIRCRAFT CO., LTD.) 16 December 2015 (16.12.2015) the whole document	1-15
A	CN 102854886 A (SHENZHEN AEE TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 January 2013 (02.01.2013) the whole document	1-15
A	CN 205239936 U (ZEROTECH (BEIJING) INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2016 (18.05.2016) the whole document	1-15
A	CN 205210692 U (SHENYANG AIRCRAFT DESIGN INSTITUTE, AVIATION INDUSTRY CORPORATION OF CHINA) 04 May 2016 (2016-05-04) the whole document	1-15
A	EP 1462898 A2(SAAB AB) 29 September 2004 (29.09.2004) the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/086183

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106054917 A	26 October 2016	None	
CN 104035446 A	10 September 2014	None	
CN 105549620 A	04 May 2016	None	
CN 104503464 A	08 April 2015	None	
CN 105241470 A	13 January 2016	None	
CN 105159319 A	16 December 2015	None	
CN 102854886 A	02 January 2013	CN 102854886 B	20 January 2016
CN 205239936 U	18 May 2016	None	
CN 205210692 U	04 May 2016	None	
EP 1462898 A2	29 September 2004	US 2004193334 A1	30 September 2004
		US 7158877 B2	02 January 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/086183

<p>A. 主题的分类</p> <p>G05D 1/10(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G05D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 无人机, 无人飞行器, 无人直升机, 无人航空器, UAV, 航线, 航路, 航迹, 路线, 轨迹, 线路, 路径, 控制器, 遥控器, 收集, 智能设备, 智能终端, 移动设备, 移动终端, 农田, 喷洒, 喷药, 定位, 位置; unmanned aerial vehicle, aircraft, plan, helicopter, remote control, route, track, path, farmland</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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 106054917 A (广州极飞电子科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 权利要求1-13及说明书第[0232]-[0247]段</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104035446 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0038]-[0086]段、图1-3</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105549620 A (上海未来伙伴机器人有限公司 等) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书第[0038]-[0048]段及图1-4</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104503464 A (中南大学) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0070]-[0103]段、图1-8</td> <td>6、12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105241470 A (上海卓易科技股份有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105159319 A (广州极飞电子科技有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102854886 A (深圳一电科技有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 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 106054917 A (广州极飞电子科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 权利要求1-13及说明书第[0232]-[0247]段	1-15	Y	CN 104035446 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0038]-[0086]段、图1-3	1-15	Y	CN 105549620 A (上海未来伙伴机器人有限公司 等) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书第[0038]-[0048]段及图1-4	1-15	Y	CN 104503464 A (中南大学) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0070]-[0103]段、图1-8	6、12	A	CN 105241470 A (上海卓易科技股份有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文	1-15	A	CN 105159319 A (广州极飞电子科技有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-15	A	CN 102854886 A (深圳一电科技有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 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 106054917 A (广州极飞电子科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 权利要求1-13及说明书第[0232]-[0247]段	1-15																								
Y	CN 104035446 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0038]-[0086]段、图1-3	1-15																								
Y	CN 105549620 A (上海未来伙伴机器人有限公司 等) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书第[0038]-[0048]段及图1-4	1-15																								
Y	CN 104503464 A (中南大学) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0070]-[0103]段、图1-8	6、12																								
A	CN 105241470 A (上海卓易科技股份有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文	1-15																								
A	CN 105159319 A (广州极飞电子科技有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-15																								
A	CN 102854886 A (深圳一电科技有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 全文	1-15																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 8月 1日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 8月 25日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>方东</p> <p>电话号码 (86-10)61648144</p>																									

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
A	CN 205239936 U (零度智控北京智能科技有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 全文	1-15
A	CN 205210692 U (中国航空工业集团公司沈阳飞机设计研究所) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-15
A	EP 1462898 A2 (SAAB AB) 2004年 9月 29日 (2004 - 09 - 29) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/086183

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	106054917	A	2016年 10月 26日	无			
CN	104035446	A	2014年 9月 10日	无			
CN	105549620	A	2016年 5月 4日	无			
CN	104503464	A	2015年 4月 8日	无			
CN	105241470	A	2016年 1月 13日	无			
CN	105159319	A	2015年 12月 16日	无			
CN	102854886	A	2013年 1月 2日	CN	102854886	B	2016年 1月 20日
CN	205239936	U	2016年 5月 18日	无			
CN	205210692	U	2016年 5月 4日	无			
EP	1462898	A2	2004年 9月 29日	US	2004193334	A1	2004年 9月 30日
				US	7158877	B2	2007年 1月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)