

(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 10 月 17 日 (17.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/196014 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/54 (2013.01) **B64D 47/08** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/082537

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 10 日 (10.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 李阳 (LI, Yang); 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼由深圳市大疆创新科技有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。林茂疆 (LIN, Maojiang); 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼由深圳市大疆创新科技有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。高修峰 (GAO, Xiufeng); 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼由深圳市大疆创新科技有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

研大楼6楼由深圳市大疆创新科技有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。陶冶 (TAO, Ye); 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼由深圳市大疆创新科技有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京律智知识产权代理有限公司 (BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路5号 B1605、B1606、B1607, Beijing 100101 (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: METHOD FOR STORING WORKING DATA OF UNMANNED AERIAL VEHICLE, AND UNMANNED AERIAL VEHICLE

(54) 发明名称: 无人机的工作数据存储方法及无人机

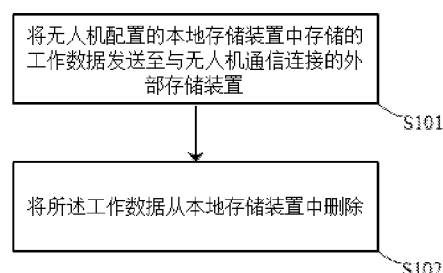


图 1

(57) Abstract: The embodiments of the present invention relate to the technical field of unmanned aerial vehicles. Provided are a method for storing working data of an unmanned aerial vehicle, and an unmanned aerial vehicle. The method for storing working data of an unmanned aerial vehicle comprises: sending working data stored in a local storage apparatus configured in an unmanned aerial vehicle to an external storage apparatus in communication connection with the unmanned aerial vehicle; and deleting the working data from the local storage apparatus. The solution for storing working data of an unmanned aerial vehicle in the embodiments of the present invention does not depend on a PC and a dedicated device, thus being capable of realizing rapid transfer of working data of an unmanned aerial vehicle outdoors.

(57) 摘要: 本发明实施例涉及无人机技术领域, 提供一种无人机工作数据存储方法及无人机。无人机工作数据存储方法包括: 将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置; 将所述工作数据从本地存储装置中删除。本发明实施例的无人机工作数据存储方案不依赖于PC及专用设备, 可实现无人机在户外工作数据的快速转移。

(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))。

无人机的工作数据存储方法及无人机

技术领域

5 本发明实施例涉及无人机技术领域，特别涉及一种无人机的工作数据存储方法及无人机。

背景技术

无人机发展过程中，随着无人机功能的完善，无人机被用来执行各种工作任务，例如
10 航拍、摄影、测绘、巡检等任务。无人机在执行任务的过程中，将采集到的工作数据（例
如图像数据）存储在无人机机身中的本地存储装置中，例如SD卡，固定硬盘。

然而，无人机上中的本地存储装置存储空间有限，若想使用无人机获取更多的工作数
据，需要尽快地无人机的本地存储装置中存储的工作数据转移到外部存储装置中，然而这
个转移过程的往往依赖于电脑设备，无人机的用户可能没有随身携带电脑设备，另外，携
15 带电脑设备可能会增加用户的工作负担。

因此，需要一种新的无人机工作数据存储解决方案。

发明内容

本发明实施例的目的在于提供一种无人机的工作数据存储方法及无人机，以提高无人
20 机的工作数据存储的便利性和灵活性。

根据本发明实施例的第一方面，公开一种无人机工作数据存储方法，应用于无人机，
其特征在于，包括：

将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存
储装置；

25 将所述工作数据从本地存储装置中删除。

根据本发明实施例的第二方面，公开一种无人机，其特征在于，包括存储器、处理器
和本地存储装置，其中，

所述存储器用于存储程序指令；

所述处理器执行所述程序指令，当所述程序指令被执行时，用于：

30 将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置；以及

将所述工作数据从本地存储装置中删除。

本发明实施例中，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置，将所述工作数据从本地存储装置中删除。通过这种方式，不依赖于 PC 及专用设备，可实现无人机的工作数据的快速转移，从而让出了存储空间。提高无人机的
5 工作数据存储的便利性和灵活性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
10 附图。

图 1 示出根据本发明实施例一示例实施方式的无人机工作数据存储方法的流程图；

图 2 示出根据本发明实施例一示例实施方式的将本地存储装置中的工作数据发送到外部存储装置的示意图；

15 图 3 示出根据本发明实施例另一示例实施方式的将本地存储装置中的工作数据发送到外部存储装置的示意图；

图 4 示出根据本发明实施例一示例实施方式的无人机的结构图。

具体实施方式

20 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些示例实施方式使得本发明实施例的描述将更加全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。附图仅为本发明实施例的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。

25 此外，所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多示例实施方式中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本发明实施例的示例实施方式的充分理解。然而，本领域技术人员将意识到，可以实践本发明实施例的技术方案而省略所述特定细节中的一个或更多，或者可以采用其它的方法、组元、步骤等。在其它情况下，不详细示出或描述公知结构、方法、实现或者操作以避免喧宾夺主而使得本发明实施例的
30 各方面变得模糊。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及 / 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。

5 附图中所示的一些方框图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现这些功能实体，或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体，或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

本发明实施例的目的在于提供一种无人机工作数据存储方法及无人机。无人机工作数据存储方法包括：将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连
10 接的外部存储装置；将所述工作数据从本地存储装置中删除。本发明实施例的无人机工作数据存储方案不依赖于 PC 及专用设备，可实现无人机在户外工作数据的快速传输。同时，在工作数据传输完毕后，将无人机自身本地存储设备中未锁定的文件自动删除，从而让出了存储空间。此外，通过如智能手机等控制终端对本地存储装置中的重要文件进行加锁，可保证此类文件不会被自动清除。

15 下面结合图 1-3 对本发明实施例的无人机工作数据存储方法及无人机进行详细说明，其中，图 1 示出根据本发明实施例一示例实施方式的无人机工作数据存储方法的流程图；图 2 示出根据本发明实施例一示例实施方式的将本地存储装置中的工作数据发送到外部存储装置的示意图；图 3 示出根据本发明实施例另一示例实施方式的将本地存储装置中的工作数据发送到外部存储装置的示意图；图 4 示出根据本发明实施例一示例实施方式的无
20 人机的结构图。

首先结合图 1-3 对本发明实施例的无人机的工作数据存储方法进行具体说明。

图 1 示出根据本发明实施例一示例实施方式的无人机工作数据存储方法的流程图。

在 S101，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

25 具体地，所述存储方法的执行主体可以是无人机，进一步地，所述方法的执行主体可以是无人机的处理器，其中，所述处理器可以通过处理器或者专用处理器，另外，所述处理器可以为一个或者多个。其中，如图 2 所示，所述无人机 201 可以配置有对周围环境进行感知的环境传感器 202，其中，所述环境传感器 202 可以直接或者间接的承载在无人机的机身上。在实际应用中，环境传感器 202 包括激光雷达、毫米波雷达、拍摄装置、超
30 声波传感器中的一种或者多种，所述工作数据可以是无人机 201 配置的环境传感器采集到

的数据，比如可以是无人机配置的拍摄装置拍摄获取的图像数据，所述图像数据可以是 RGB 图像、灰度图像、深度图像（相应的所述拍摄装置为深度相机）、红外图像（相应的所述拍摄装置为红外相机）中的至少一种。无人机可以通过环境传感器获得关于周围环境的工作数据，所述工作数据可以被存储在无人机的本地存储装置 203 中。由于本地存储装置 203 中的存储空间有限，为了节省出存储空间存储新获取的工作数据，无人机可以将本地存储装置 203 中存储的工作数据发送至外部存储装置 204。其中，所述外部存储装置 204 可以为任何具有存储功能的装置，例如，外部存储装置 204 可为 U 盘、移动硬盘、储存卡、固态硬盘、移动终端等，在这里并无特殊限制。

在 S102，将所述工作数据从本地存储装置中删除。

具体地，在将本地存储装置 203 中存储的工作数据发送至外部存储装置 204 后，无人机可以将所述工作数据从本地存储装置中删除，从而节省存储空间，以利于存储新获取的工作数据。

本发明实施例中，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置，将所述工作数据从本地存储装置中删除。通过这种方式，不依赖于 PC 或专用设备，可实现无人机的工作数据的快速转移，从而让出了存储空间。提高无人机的工作数据存储的便利性和灵活性。

在某些实施例中，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置的实现方式可以有很多种，下面分别进行详细说明。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：当检测到用户对无人机的数据存储操作时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。具体地，在需要转移无人机的本地存储装置中存储的工作数据时，用户可以对无人机进行数据存储操作，所述数据存储操作包括单击或双击无人机的电源键、用户发出语音指令、用户摇晃无人机的机身中的一种或多种。也就是说，当无人机检测到用户单击或双击无人机的电源键、用户发出语音指令、用户摇晃无人机的机身中的一种或多种事件或操作时，无人机可以将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置，从而实现在户外、无 PC 情况下高效地进行数据转移和数据传输。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：当接收到控制终端发送数据存储指令时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存

储装置，其中，所述数据存储指令是控制终端通过检测用户的数据存储操作确定的。具体地，在图 2 的基础上参见图 3，无人机 201 可以通过无线或者有线数据链路与控制终端 205 进行通信，用户可以通过操纵控制终端 205 来实现对无人机的控制，其中控制终端 205 可包括遥控器、智能手机、平板电脑、膝上型电脑、穿戴式设备（手表或手环）中的一种或多种。在需要转移无人机的本地存储装置 203 中存储的工作数据时，用户可以对控制终端 205 进行数据存储操作，控制终端 205 在检测到用户的数据存储操作时，可以生成数据存储指令，并将所述数据存储指令发送给无人机。无人机在接收到所述数据存储指令后，将无人机配置的本地存储装置 203 中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置 204。所述用户的数据存储操作可以是对于遥控器上的按键/按钮/摇杆等操作，也可以是对在与遥控器连接的智能手机、平板电脑上运行的遥控界面的点击/划擦等操作。在某些实施方式中，控制终端的交互界面可以显示所述本地存储装置中存储的工作数据，即显示本地存储装置中存储的工作数据的相关属性，其中，所述相关属性可以用于指示工作数据的种类、哪种类型、占用存储空间大小、或者哪个时间段获取中的一种或多种。用户可以通过对控制终端进行数据存储操作来选中一个或多个工作数据，所述控制终端根据检测到的数据存储操作生成数据存储指令，其中，所述数据存储指令中包括选中的工作数据的标识信息，无人机在接收到所述数据存储指令后，可以将无人机配置的本地存储装置中存储的由所述标识信息指示的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置，然后将所述标识信息指示的工作数据从本地存储装置中删除。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：当确定本地存储装置中的可用存储空间小于或等于预设存储空间阈值时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。具体地，无人机可以周期性或者非周期性的检测本地存储装置中的可用存储空间，当检测到所述可用存储空间小于或等于预设存储空间阈值时，自动将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置，以避免随着（比如由于无人机上的拍摄装置还在不断地拍摄而导致）工作数据（如图像数据）的不断增加而导致的数据相互覆盖或丢失等。其中预设存储空间阈值例如可以为本地存储装置容量的一半或更小，比如百分之 30 或者百分之 20。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：当确定无人机的运行状态为预设运行状态时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外

部存储装置。具体地，无人机可以实时地确定自身的运行状态，当无人机确定自身的运行状态为预设运行状态时，无人机确定需要将存储在本地存储装置中的工作数据转移，此时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。所述预设运行状态为降落状态、开机上电状态、拍摄状态中的至少一种。

5 根据本发明实施例的一示例实施方式，所述无人机配置用于与外部存储装置通信连接的通信接口，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。所述通信接口包括无线通信接口或物理通信接口。其中，所述物理通信接口可以包括任何实现数据通信的物理接口，具体地，所述物理通信接口包括 USB 接口、雷电接口、Type-A 接口、Type-B 接口、Type-C 接口中的至少
10 一种。其中，所述无线通信接口可以包括任何实现数据通信的无线接口，具体地，所述无线通信接口包括 Wifi 通信接口，蓝牙通信接口、蜂窝通信接口（例如 3G、4G 或者 5G 通信接口）中的至少一种。在某些实施例中，无线通信接口和物理通信接口均适用于降落状态、开机上电状态下的工作数据的发送；而拍摄状态下的工作数据的发送仅适用无线通信
15 接口。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：检测所述通信接口的接入状态；当所述接入状态指示外部存储设备接入所述通信接口时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储
20 装置。具体地，无人机可以周期性或者非周期性检测用于与外部存储装置通信连接的通信接口的接入状态，所述接入状态可以分为外部存储装置已接入和未检测到外部存储装置接入两种，当所述接入状态为外部存储装置已接入时，无人机可以将本地存储装置中存储的工作数据发送至外部存储设备。同时，在发送过程中，可以控制无人机信号灯产生提示信息，比如信号灯颜色变化或信号灯闪烁频率变化。

25 根据本发明实施例的一示例实施方式，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：获取外部存储设备的可用存储空间；当所述可用存储空间满足预设存储空间要求时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。具体地，无人机可以获取外部存储装置中的可用存储空间，其中，获取外部存储装置的可用存储空间可以包括无人机主动查询外部存储装置中的可用存储空间，或者接收外部设备
30

发送的存储空间状态信息，其中，所述存储空间状态信息用于指示外部存储装置的可用存储空间。当所述可用存储空间满足预设存储空间要求时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。所述预设存储空间要求为要求外部存储设备的可用空间大于无人机的本地存储装置中存储中的工作数据占用的存储空间，或者要求外部存储设备的可用存储空间大于所述占用的空间一预定值，预定值例如可为百分之 10 至百分之 30 中的值。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述工作数据中包括被锁定的工作数据和未被锁定的工作数据，通过加锁以保证重要的文件不会被删除；所述将所述工作数据从本地存储装置中删除包括：将所述工作数据中未被锁定的工作数据从本地存储装置中删除。具体地，所述工作数据包括被锁定的工作数据和未被锁定的工作数据，其中，所述被锁定的工作数据是被保护的工作数据，无人机将被锁定的工作数据发送至外部设备之后，无人机只会将未被锁定的工作数据从本地存储装置中删除，而且拒绝将所述被锁定的工作数据删除，即所述工作数据中未被锁定的工作数据从所述本地存储装置中删除，被锁定的工作数据不会从所述本地存储装置中删除。其中，工作数据的锁定操作既可以直接在无人机上进行也可以通过控制终端发送锁定指令来进行。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述方法还包括：接收控制终端发送的锁定指令；将所述工作数据中由锁定指令指示的工作数据锁定，其中，所述锁定指令是控制终端通过检测用户的锁定操作确定的。控制终端的交互界面可以显示所述本地存储装置中存储的工作数据，即显示本地存储装置中存储的工作数据的相关属性，其中，所述相关属性可以用于指示工作数据的种类、哪种类型、占用存储空间大小、或者哪个时间段获取中的一种或多种。用户可以通过对控制终端进行锁定操作来选中一个或多个工作数据，所述控制终端根据检测到的数据锁定操作生成锁定指令，其中，所述锁定指令中包括选中的工作数据的标识信息，无人机在接收到所述锁定指令后，无人机可以对由标识信息指示的工作数据进行锁定。所述用户的锁定操作可以是对于遥控器上的按键/按钮/摇杆等操作，也可以是对在与遥控器连接的智能手机、平板电脑上运行的遥控界面的点击/划擦等操作。

下面结合图 4 对本发明实施例的无人机进行详细说明，其中，图 4 示出根据本发明实施例一示例实施方式的无人机的系统方框图。

如图 4 所示，无人机 400 包括存储器 401、处理器 402 和本地存储装置 403，其中，所述存储器 401 用于存储程序指令；所述处理器 402 执行所述程序指令，当所述程序指令

被执行时，用于：将本地存储装置 403 中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置；以及将所述工作数据从本地存储装置 403 中删除。其中，所述处理器 402 可以通过处理器或者专用处理器，另外，所述处理器 402 可以为一个或者多个。其中，所述无人机可以配置有对周围环境进行感知的环境传感器，其中，所述环境传感器可以直接或者间接的承载在无人机的机身上。在实际应用中，环境传感器包括激光雷达、毫米波雷达、拍摄装置、超声波传感器中的一种或者多种，所述工作数据可以是无人机配置的环境传感器采集到的数据，比如可以是无人机配置的拍摄装置拍摄获取的图像数据，所述图像数据可以是 RGB 图像、灰度图像、深度图像（相应的所述拍摄装置为深度相机）、红外图像（相应的所述拍摄装置为红外相机）中的至少一种。无人机可以通过环境传感器获得关于周围环境的工作数据，所述工作数据可以被存储在无人机的本地存储装置中。由于本地存储装置中的存储空间有限，为了节省出存储空间存储新获取的工作数据，无人机可以将本地存储装置中存储的工作数据发送至外部存储装置。其中，本地存储装置 403 可由单个或多个内部存储设备构成，内部存储设备可为 SD 卡、EMMC 或固态硬盘等；所述外部存储装置 4 可以为任何具有存储功能的装置，例如，外部存储装置可为 U 盘、移动硬盘、储存卡、固态硬盘、移动终端等，在这里并无特殊限制。

具体来说，所述处理器 402 将本地存储装置 403 中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置的实现方式可以有很多种，下面分别进行详细说明。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述处理器将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置时，具体用于：当检测到用户对无人机的数据存储操作时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。具体地，在需要转移无人机的本地存储装置中存储的工作数据时，用户可以对无人机进行数据存储操作，所述数据存储操作包括单击或双击无人机的电源键、用户发出语音指令、用户摇晃无人机的机身中的一种或多种。也就是说，当无人机检测到用户单击或双击无人机的电源键、用户发出语音指令、用户摇晃无人机的机身中的一种或多种事件或操作时，无人机可以将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置，从而实现在户外、无 PC 情况下高效地进行数据转移和数据传输。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述处理器将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置时，具体用于：当接收到控制终端发送数据存储指令时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置，其中，所述数据存储指令是控制终端 5 通过检测用户的数据存储操作确定的。

具体地，无人机可以通过无线或者有线数据链路与控制终端进行通信，用户可以通过操纵控制终端来实现对无人机的控制，其中控制终端可包括遥控器、智能手机、平板电脑、膝上型电脑、穿戴式设备（手表或手环）中的一种或多种。在需要转移无人机的本地存储装置中存储的工作数据时，用户可以对控制终端进行数据存储操作，控制终端在检测到用户的数据存储操作时，可以生成数据存储指令，并将所述数据存储指令发送给无人机。无人机在接收到所述数据存储指令后，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。所述用户的数据存储操作可以是对于遥控器上的按键/按钮/摇杆等操作，也可以是对在与遥控器连接的智能手机、平板电脑上运行的遥控界面的点击/划擦等操作。在某些实施方式中，控制终端的交互界面可以显示所述本地存储装置中存储的工作数据，即显示本地存储装置中存储的工作数据的相关属性，其中，所述相关属性可以用于指示工作数据的种类、哪种类型、占用存储空间大小、或者哪个时间段获取中的一种或多种。用户可以通过对控制终端进行数据存储操作来选中一个或多个工作数据，所述控制终端根据检测到的数据存储操作生成数据存储指令，其中，所述数据存储指令中包括选中的工作数据的标识信息，无人机在接收到所述数据存储指令后，可以将无人机配置的本地存储装置中存储的由所述标识信息指示的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述处理器将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置时，具体用于：当确定本地存储装置中的可用存储空间小于或等于预设存储空间阈值时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。具体地，无人机可以周期性或者非周期性的检测本地存储装置中的可用存储空间，当检测到所述可用存储空间小于或等于预设存储空间阈值时，自动将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置，以避免随着（比如由于无人机上的拍摄装置还在不断地拍摄而导致）工作数据（如图像数据）的不断增加而导致的数据相互覆盖和丢失等。其中预设存储空间阈值例如可以为本地存储装置容量的一半或更小，比如百分之 30 或者百分之 20。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述处理器将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置时，具体用于：当确定无人机的运行状态为预设运行状态时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。具体地，无人机可以实时地确定自身的运行状态，当无人机确定自身的运行状态为预设运行状态时，无人机确定需要将存储在本地存储装置中的工作数据转移，此

时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。所述预设运行状态为降落状态、开机上电状态、拍摄状态中的至少一种。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述无人机还包括用于与外部存储装置通信连接的通信接口，所述将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：将本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。所述通信接口包括无线通信接口或物理通信接口。其中，所述物理通信接口可以包括任何实现数据通信的物理接口，具体地，所述物理通信接口包括 USB 接口、雷电接口、Type-A 接口、Type-B 接口、Type-C 接口中的至少一种。其中，所述无线通信接口可以包括任何实现数据通信的无线接口，具体地，所述无线通信接口包括 Wifi 通信接口，蓝牙通信接口、蜂窝通信接口（例如 3G、4G 或者 5G 通信接口）中的至少一种。在某些实施例中，无线通信接口和物理通信接口均适用于降落状态、开机上电状态下的工作数据的发送；而拍摄状态下的工作数据的发送仅适用无线通信接口。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述将本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：检测所述通信接口的接入状态；当所述接入状态指示外部存储设备接入所述通信接口时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。具体地，无人机可以周期性或者非周期性检测用于与外部存储装置通信连接的通信接口的接入状态，所述接入状态可以分为外部存储装置已接入和未检测到外部存储装置接入两种，当所述接入状态为外部存储装置已接入时，无人机可以将本地状态中存储的工作数据发送至外部存储设备。同时，在发送过程中，可以控制无人机信号灯产生提示信息，比如信号灯颜色变化或信号灯闪烁频率变化。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述将本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：获取外部存储设备的可用存储空间；当所述可用存储空间满足预设存储空间要求时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。具体地，无人机可以获取外部存储装置中的可用存储空间，其中，获取外部存储装置的可用存储空间可以包括无人机主动查询外部存储装置中的可用存储空间，或者接收外部设备发送的存储空间状态信息，其中，所述存储空间状态信息用于指示外部存储装置的可用存储空间。当所述可用存储空间满足预设存储空间要求时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。所述预设存储空间要求为

要求外部存储设备的可用空间大于无人机的本地存储装置中存储中的工作数据占用的存储空间，或者要求外部存储设备的可用存储空间大于所述占用的空间一预定值，预定值例如可为百分之 10 至百分之 30 中的值。

本发明实施例的无人机在将本地存储装置中存储的工作数据发送至外部存储装置后，
5 自动及时地将工作数据删除，从而让出了存储空间，以利于无人机的后续工作。

具体地，在将本地存储装置中存储的工作数据发送至外部存储装置后，无人机可以将所述工作数据从本地存储装置中删除，从而节省存储空间，以利于存储新获取的工作数据。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述工作数据中包括被锁定的工作数据和未被
10 锁定的工作数据，通过加锁以保证重要的文件不会被删除；所述将所述工作数据从本地存储装置中删除包括：将所述工作数据中未被锁定的工作数据从本地存储装置中删除。具体地，所述工作数据包括被锁定的工作数据和未被锁定的工作数据，其中，所述被锁定的工作数据是被保护的工作数据，无人机将被锁定的工作数据发送至外部设备之后，无人机只会将未被锁定的工作数据从本地存储装置中删除，而且拒绝将所述被锁定的工作数据删
15 除，即所述工作数据中未被锁定的工作数据从所述本地存储装置中删除，被锁定的工作数据不会从所述本地存储装置中删除。其中，工作数据的锁定操作既可以直接在无人机上进行也可以通过控制终端发送锁定指令来进行。

根据本发明实施例的一示例实施方式，所述处理器还用于：接收控制终端发送的锁定指令；将所述工作数据中由锁定指令指示的工作数据锁定，其中，所述锁定指令是控制终
20 端通过检测用户的锁定操作确定的。控制终端的交互界面可以显示所述本地存储装置中存储的工作数据，即显示本地存储装置中存储的工作数据的相关属性，其中，所述相关属性可以用于指示工作数据的种类、哪种类型、占用存储空间大小、或者哪个时间段获取中的一种或多种。用户可以通过对控制终端进行锁定操作来选中一个或多个工作数据，所述控制终端根据检测到的数据锁定操作生成锁定指令，其中，所述锁定指令中包括选中的工作
25 数据的标识信息，无人机在接收到所述锁定指令后，无人机可以对由标识信息指示的工作数据进行锁定。所述用户的锁定操作可以是对于遥控器上的按键/按钮/摇杆等操作，也可以是对在与遥控器连接的智能手机、平板电脑上运行的遥控界面的点击/划擦等操作。

通过以上的详细描述，本领域的技术人员易于理解，根据本发明实施例实施例的无人
30 机工作数据存储方法及无人机具有以下优点中的一个或多个。

根据本发明实施例的一些示例实施方式，不依赖于 PC 及专用设备，可实现无人机在户外工作数据的快速传输。

根据本发明实施例的另一些示例实施方式，在工作数据传输完毕后，将无人机自身本地存储设备中未锁定的文件自动删除，从而让出了存储空间。

- 5 在本发明所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，
10 装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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单元来实现本实施例方案的目的。

- 15 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

- 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计
20 算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- 本领域技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块
25 的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的装置的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；

尽管参照前述各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，或者对其中部分或者全部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发明各实施例技术方案的范围。

权利要求

1、一种无人机工作数据存储方法，应用于无人机，其特征在于，包括：

将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置；

5 将所述工作数据从本地存储装置中删除。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述工作数据包括无人机配置的拍摄装置拍摄获取的图像数据。

3、根据权利要求所述的1方法，其特征在于，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：

10 当检测到用户对无人机的数据存储操作时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述数据存储操作包括单击或双击无人机的电源键、用户发出语音指令、用户摇晃无人机的机身中的一种或多种。

15 5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：

当接收到控制终端发送数据存储指令时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置，其中，所述数据存储指令是控制终端通过检测用户的数据存储操作确定的。

20 6、根据权利要求所述的1所述的方法，其特征在于，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：

当确定本地存储装置中的可用存储空间小于或等于预设存储空间阈值时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

7、根据权利要求所述的1所述的方法，其特征在于，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：

25 当确定无人机的运行状态为预设运行状态时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述预设运行状态为降落状态、开机上电状态、拍摄状态中的至少一种。

30 9、根据权利要求1-8任一项所述的方法，其特征在于，所述无人机配置用于与外部存储装置通信连接的通信接口，

所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：

将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

5 10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述通信接口包括无线通信接口或物理通信接口。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述物理通信接口包括 USB 接口、雷电接口、Type-A 接口、Type-B 接口、Type-C 接口中的至少一种。

12、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，

10 所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：

检测所述通信接口的接入状态；

所述接入状态指示外部存储设备接入所述通信接口时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

15 13、根据权利要求所述的 9 所述的方法，其特征在于，所述将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置包括：

获取外部存储设备的可用存储空间；

当所述可用存储空间满足预设存储空间要求时，将无人机配置的本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

20 14、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述工作数据中包括被锁定的工作数据和未被锁定的工作数据；

所述将所述工作数据从本地存储装置中删除包括：

将所述工作数据中未被锁定的工作数据从本地存储装置中删除。

15、根据权利要求所述 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 接收控制终端发送的锁定指令；

将所述工作数据中由锁定指令指示的工作数据锁定，其中，所述锁定指令是控制终端通过检测用户的锁定操作确定的。

16、一种无人机，其特征在于，包括存储器、处理器和本地存储装置，其中，所述存储器用于存储程序指令；

30 所述处理器执行所述程序指令，当所述程序指令被执行时，用于：

将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置;以及
将所述工作数据从本地存储装置中删除。

17、根据权利要求所述 16 所述的无人机,其特征在于,还包括拍摄装置,所述工作数据包括拍摄装置拍摄获取的图像数据。

5 18、根据权利要求所述 16 所述的无人机,其特征在于,所述处理器将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置时,具体用于:

当检测到用户对无人机的数据存储操作时,将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

10 19、根据权利要求 18 所述的无人机,其特征在于,所述数据存储操作包括单击或双击无人机的电源键、用户发出语音指令、用户摇晃无人机的机身中的一种或多种。

20、根据权利要求所述 16 所述的无人机,其特征在于,所述处理器将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置时,具体用于:

15 当接收到控制终端发送数据存储指令时,将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置,其中,所述数据存储指令是控制终端通过检测用户的数据存储操作确定的。

21、根据权利要求所述 16 所述的无人机,其特征在于,所述处理器将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置时,具体用于:

当确定本地存储装置中的可用存储空间小于或等于预设存储空间阈值时,将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

20 22、根据权利要求所述 16 所述的无人机,其特征在于,所述处理器将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置时,具体用于:

当确定无人机的运行状态为预设运行状态时,将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

25 23、根据权利要求所述 22 所述的无人机,其特征在于,所述预设运行状态为降落状态、开机上电状态、拍摄状态中的至少一种。

24、根据权利要求 16-23 任一项所述的无人机,其特征在于,还包括用于与外部存储装置通信连接的通信接口,

所述处理器将本地存储装置中存储的工作数据发送至与无人机通信连接的外部存储装置时,具体用于:

30 将本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外

部存储装置。

25、根据权利要求所述 24 所述的无人机，其特征在于，所述通信接口包括无线通信接口或物理通信接口。

26、根据权利要求所述 25 所述的无人机，其特征在于，所述物理通信接口包括 USB
5 接口、雷电接口、Type-A 接口、Type-B 接口、Type-C 接口中的至少一种。

27、根据权利要求 24 所述的无人机，其特征在于，

所述处理器将本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置时，具体用于：

检测所述通信接口的接入状态；

10 所述接入状态指示外部存储设备接入所述通信接口时，将本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

28、根据权利要求所述的 24 所述的无人机，其特征在于，

所述处理器将本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置时，具体用于：

15 获取外部存储设备的可用存储空间；

当所述可用存储空间满足预设存储空间要求时，将本地存储装置中存储的工作数据通过所述通信接口发送至与无人机通信连接的外部存储装置。

29、根据权利要求 16 所述的无人机，其特征在于，所述工作数据中包括被锁定的工作数据和未被锁定的工作数据；

20 所述处理器将所述工作数据从本地存储装置中删除时，具体用于：

将所述工作数据中未被锁定的工作数据从本地存储装置中删除。

30、根据权利要求所述 29 所述的无人机，其特征在于，所述处理器还用于：

接收控制终端发送的锁定指令；

25 将所述工作数据中由锁定指令指示的工作数据锁定，其中，所述锁定指令是控制终端通过检测用户的锁定操作确定的。

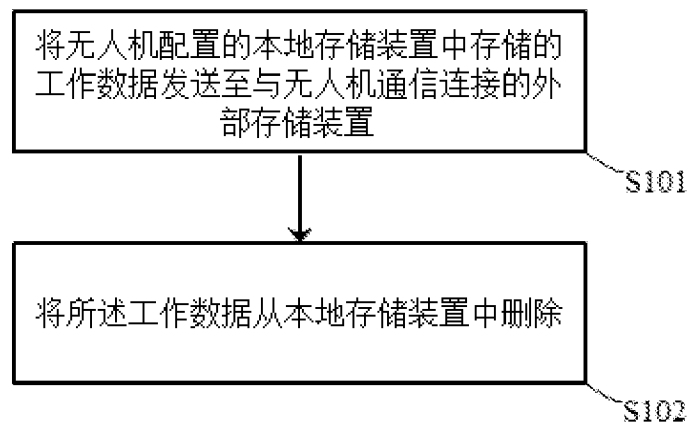


图 1

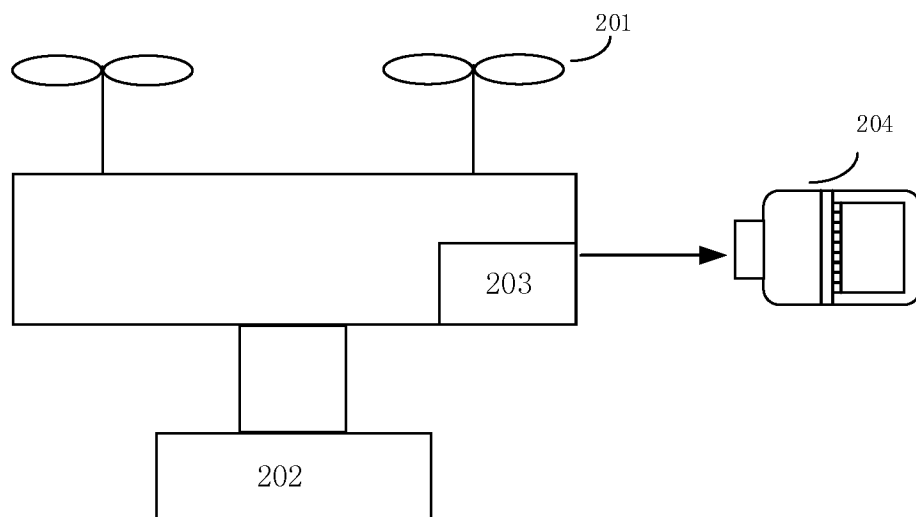


图 2

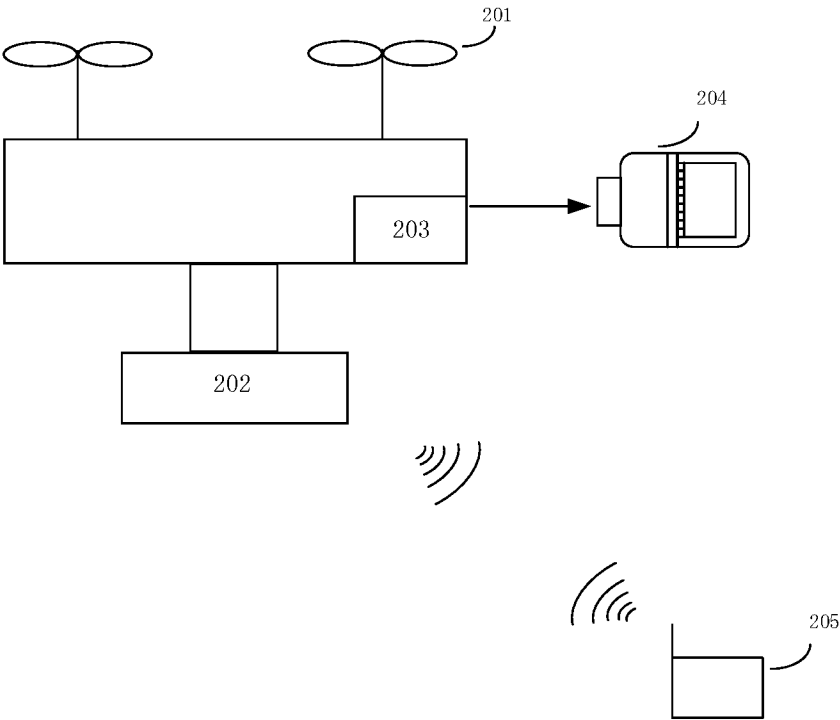


图 3

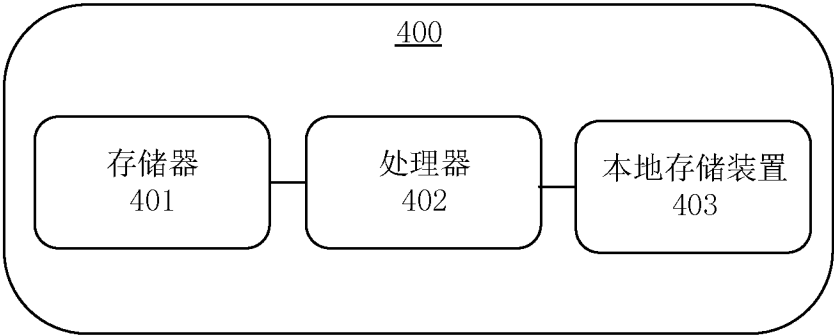


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/082537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/54(2013.01)i; B64D 47/08(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)

H04L, B64D, B64C

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; SIPOABS; DWPI; CNKI: 飞行器, 无人机, 图像, 工作数据, 删除, 清除, 存储, 发送, 传输, aerial vehicle, aircraft, airplane, image, data, delet+, eliminat+, eras+, stor+, sav+, send+, transmit+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105993163 A (SHENZHEN DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 October 2016 (2016-10-05) description, paragraphs 100-122 and 134-152	1-30
Y	CN 105460217 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 06 April 2016 (2016-04-06) description, paragraphs 201-203	1-30
A	CN 105872413 A (CHENGDU DESHANNENG SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 August 2016 (2016-08-17) entire document	1-30
A	CN 105173081 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA ET AL.) 23 December 2015 (2015-12-23) entire document	1-30

☐ 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

04 January 2019

Date of mailing of the international search report

17 January 2019

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/CN2018/082537

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105993163	A	05 October 2016	WO	2017000313	A1	05 January 2017
				US	2018124302	A1	03 May 2018
CN	105460217	A	06 April 2016	CN	105460217	B	14 November 2017
CN	105872413	A	17 August 2016	None			
CN	105173081	A	23 December 2015	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/082537

A. 主题的分类

H04L 12/54(2013.01)i; B64D 47/08(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)

H04L, B64D, B64C

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;SIPOABS;DWPI;CNKI:飞行器, 无人机, 图像, 工作数据, 删除, 清除, 存储, 发送, 传输, aerial vehicle, aircraft, airplane, image, data, delet+, eliminat+, eras+, stor+, sav+, send+, transmit+

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
Y	CN 105993163 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 说明书第100-122、134-152段	1-30
Y	CN 105460217 A (北京奇虎科技有限公司等) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 说明书第201-203段	1-30
A	CN 105872413 A (成都德善能科技有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文	1-30
A	CN 105173081 A (国家电网公司等) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-30

☐ 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

2019年 1月 4日

国际检索报告邮寄日期

2019年 1月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

吴广平

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62411829

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/082537

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	105993163	A	2016年 10月 5日	WO	2017000313	A1	2017年 1月 5日
				US	2018124302	A1	2018年 5月 3日
CN	105460217	A	2016年 4月 6日	CN	105460217	B	2017年 11月 14日
CN	105872413	A	2016年 8月 17日	无			
CN	105173081	A	2015年 12月 23日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)