

(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 6 日 (06.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/104652 A1

(51) 国际专利分类号:
G05D 1/10 (2006.01) **H04L 29/06** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/113981

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 30 日 (30.11.2017)

(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 518075 (CN)。

(72) 发明人: 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, Guangdong 518075 (CN)。 端海旺 (DUAN, Haiwang); 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 518075 (CN)。 艾楚越 (AI, Chuyue); 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 518075 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世联合知识产权代理有限公司 (SL INTELLECTUAL PROPERTY CO., LTD.); 中国广

东省深圳市福田区彩田南路中深花园大厦B座1105室, Guangdong 518033 (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。

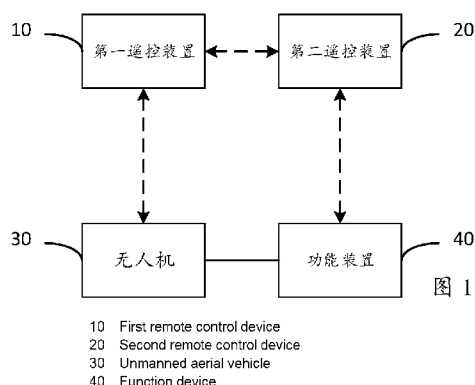
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),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

(54) Title: UNMANNED AERIAL VEHICLE SYSTEM, AND COMMUNICATION METHOD AND REMOTE CONTROL DEVICE THEREFOR

(54) 发明名称: 一种无人机系统及其通信方法、遥控装置



(57) Abstract: An embodiment of the present invention belongs to the field of unmanned aerial vehicle communications and relates to an unmanned aerial vehicle system, comprising a first remote control device, a second remote control device, an unmanned aerial vehicle, and a function device loaded onto the unmanned aerial vehicle; the first remote control device is used for sending remote control information so as to control the unmanned aerial vehicle, and the second remote control device is used for sending remote control information so as to control the function device. The first remote control device and the second remote control device are in communication connection to form a communication link, and the first remote control device and the second remote control device send and receive interactive data to each other on the basis of the communication link, the interactive data at least comprising text data or audio data. The unmanned aerial vehicle system provided in the present invention may implement two-way communication in real time between the two remote control devices without needing help from external devices and also will not affect a remote control signal; thus, the complexity of the unmanned aerial vehicle system may be simplified. Also provided by the present invention are a communication method for the unmanned aerial vehicle system and a remote control device applied to the unmanned aerial vehicle system.

(57) 摘要：本发明实施例属于无人机通信领域，涉及一种无人机系统，包括第一遥控装置、第二遥控装置、无人机和装载于所述无人机上的功能装置，所述第一遥控装置用于发送遥控信息以控制所述无人机，所述第二遥控装置用于发送遥控信息以控制所述功能装置；其中，所述第一遥控装置和所述第二遥控装置通信连接形成通信链路，所述第一遥控装置和所述第二遥控装置基于所述通信链路互相收发交互数据，所述交互数据至少包括文本数据或音频数据。本发明提供的无人机系统可实现两个遥控装置之间实时的双向通讯，无需借助外部设备，也不会对遥控信号产生影响，可简化无人机系统的复杂度。本发明还提供该无人机系统的通信方法以及应用于该无人机系统的遥控装置。

一种无人机系统及其通信方法、遥控装置

【技术领域】

本发明实施例属于无人机通信领域，尤其涉及一种无人机系统及其通信方法及其通信方法，以及应用于该无人机系统的遥控装置。

【背景技术】

无人机发展迅速，应用领域涉及警用、城市管理、农业、地质、气象、电力、抢险救灾、视频拍摄等。无人机在执行任务时，一般情况下将携带负载，比如航拍类的无人机装载云台和云台相机，进行视频采集，可用于路面监控、电力巡检、街景拍摄等，又比如植保类的无人机装载药箱、喷洒设备或者监测设备，对农田进行喷药或者数据采集；又比如环保类的无人机搭载环境监测设备，以观测空气、土壤和水质等的状况，也可以实时快速跟踪和监测突发环境污染事件的发展。在这些应用领域中，操作者在对无人机进行遥控的同时，有时还需要对负载进行遥控，因此衍生了双遥控器的无人机系统，由两个操作者分别对无人机和负载进行遥控，以获得更高的操控精度。

发明人在实现本发明的过程中发现，现有技术至少存在下述问题：在进行双遥控操作时，两个遥控器的操作者如果距离较远时存在实时沟通的需求，现有的通讯方式是采用短距离通讯设备比如对讲机进行通讯，或者采用基于蜂窝数据通信的移动设备上的第三方应用进行通讯，然而采用对讲机通讯时，由于对讲机的频段会对无人机的频段产生干扰，导致无人机在执行作业时控制信号可能受到影响，从而影响无人机的操作，而采用基于蜂窝数据通信的移动设备的第三方应用进行通讯时，在增加无人机系统工作的复杂度的同时，还可能产生额外通讯费用，特别在野外蜂窝数据通信信号差时将无法实现通讯。

【发明内容】

基于上述背景，本发明实施例提供一种无人机系统，以解决现有在双遥控的控制场景下，两个遥控端采用对讲机通讯时，由于对讲机的频段会对无人机的频段产生干扰，导致无人机在执行作业时控制信号可能受到影响，从而影响无人机的操作的问题，以及解决两个遥控端采用基于蜂窝数据通信的移动设备的第三方应用进行通讯时，在增加无人机系统工作的复杂度的同时，还可能产生额外成本的问题；此外，本发明实施例还提供应用于该无人机系统的通信方

法，以及应用于该无人机系统的遥控装置。

一方面，本发明实施例提供一种无人机系统，所述无人机系统包括第一遥控装置、第二遥控装置、无人机和装载于所述无人机上的功能装置，所述第一遥控装置用于发送遥控信息以控制所述无人机，所述第二遥控装置用于发送遥控信息以控制所述功能装置；

其中，所述第一遥控装置和所述第二遥控装置通信连接形成通信链路，所述第一遥控装置和所述第二遥控装置基于所述通信链路互相收发交互数据，所述交互数据至少包括文本数据或音频数据。

根据本发明实施例提供的无人机系统通过两个遥控装置直接通信连接形成的通信链路，两个遥控装置可直接进行交互数据的互相传递，从而实现两个遥控装置之间实时的双向通讯，既不会对遥控信号产生影响，还可保证传输数据的安全性和私密性，也无需采用基于蜂窝数据通信的移动设备的第三方应用，避免额外的成本产生，同时简化无人机系统的复杂度，在蜂窝数据通信信号差的情况下也可以实现两个遥控装置之间实时的双向通讯。

另一方面，本发明实施例还提供一种无人机系统的通信方法，包括：

第一遥控装置与无人机建立通信连接，第二遥控装置与装载在所述无人机上的功能装置建立通信连接，且所述第一遥控装置与所述第二遥控装置建立通信连接，其中，所述第一遥控装置发送遥控信息以控制所述无人机，所述第二遥控装置发送遥控信息以控制所述功能装置；

所述第一遥控装置发送交互数据至所述第二遥控装置，并接收所述第二遥控装置发送的交互数据，所述交互数据至少包括文本数据或音频数据。

根据本发明实施例提供的无人机系统的通信方法，在不对遥控信号产生影响的情况下，可以实现无人机的两个遥控装置之间的实时的双向通讯，还可保证传输数据的安全性和私密性，同时，无需采用基于蜂窝数据通信的移动设备的第三方应用进行通信，避免额外的成本产生，同时可以简化无人机系统的复杂度，在蜂窝数据通信信号差的情况下也可以实现两个遥控设备之间实时的双向通讯。

另一方面，本发明实施例还提供一种应用于上述无人机系统的遥控装置，所述遥控装置包括数据采集单元、数据处理单元、通信单元和输出单元，所述遥控装置通过所述通信单元可与另一遥控装置通信连接；

所述数据采集单元用于采集交互数据，所述交互数据至少包括文本数据或音频数据；所述数据处理单元用于对所述数据采集单元采集的交互数据进行组包处理；所述通信单元用于传输所述数据处理单元组包处理后的交互数据至所述另一遥控装置；

所述通信单元还用于接收所述另一遥控装置发送的交互数据；所述数据处

理单元还用于对所述通信单元接收的交互数据进行解析处理；所述输出单元用于输出所述数据处理单元解析处理后的交互数据。

在采用双遥控装置的无人机系统中，采用本发明实施例提供的遥控装置，在不对遥控信号产生影响的情况下，可以实现无人机的两个遥控装置之间的实时的双向通讯，还可保证传输数据的安全性和私密性，同时，无需采用基于蜂窝数据通信的移动设备的第三方应用进行通信，避免额外的成本产生，同时可以简化无人机系统的复杂度，在蜂窝数据通信信号差的情况下也可以实现两个遥控装置之间实时的双向通讯。

【附图说明】

为了更清楚地说明本发明或现有技术中的方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一个简单介绍，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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本发明实施例提供的无人机系统的结构框图；

图2为本发明实施例提供的无人机系统的另一结构框图；

图3为本发明实施例提供的无人机系统的又一结构框图；

图4为本发明实施例提供的无人机系统的又一结构框图；

图5为本发明实施例提供的无人机系统的通信方法的流程图；

图6为本发明实施例提供的遥控装置的结构框图。

【具体实施方式】

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。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。本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“包含”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

如图 1 所示，本发明实施例提供一种无人机系统，所述无人机系统包括第一遥控装置 10、第二遥控装置 20、无人机 30 和装载于所述无人机 30 上的功能装置 40。

第一遥控装置 10 与无人机 30 通信连接，用于发送遥控信息以控制无人机 30。第二遥控装置 20 与功能装置 40 通信连接，用于发送遥控信息以控制功能装置 40；其中第二遥控装置 20 与功能装置 40 通信连接可以是直接的通信连接；第二遥控装置 20 与功能装置 40 通信连接也可以是第二遥控装置 20 与无人机 30 通信连接，无人机 30 再和功能模块通信/电性连接；第二遥控装置 20 与功能装置 40 通信连接还可以是第一遥控装置 10 与无人机 30 通信连接，而第二遥控装置 20 通过第一遥控装置 10 与功能装置 40 连接，或者第二遥控装置 20 通过第一遥控装置 10 与无人机 30 连接，无人机 30 再与功能装置 40 通信/电性连接。第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 通信连接形成通信链路，第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 基于该通信链路互相收发交互数据，所述交互数据至少包括文本数据或音频数据；其中第一遥控装置和第二遥控装置发送遥控信息时的通信频段与第一遥控装置和第二遥控装置收发交互数据时的通信频段不同。比如：第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 发送遥控信息时工作在 2.4GHz 对应的通信频段，而第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 收发交互数据时工作在 5.8GHz 对应的通信频段；或者第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 发送遥控信息时工作在 5.8GHz 对应的通信频段，而第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 收发交互数据时工作在 2.4GHz 对应的通信频段。由于第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 形成的通信链路独立于其他通信链路，可直接用于第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 交互数据的互相传递，由此可实现第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 实时的双向通讯，既不会对遥控信号产生影响，还可保证传输数据的安全性和私密性，也无需采用基于蜂窝数据通信的移动设备的第三方应用，避免产生额外成本，同时简化无人机系统的复杂度，在蜂窝数据通信信号差的情况下也可以实现第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 之间实时的双向通讯。

在本发明实施例中，控制无人机 30 的第一遥控装置 10 为主控制设备，控制功能模块的第二遥控装置 20 为副控制设备，具体的，无人机系统可以包括一个主控制设备，同时包括一个或多个副控制设备；可选的，在一些实施例中，主控制设备和副控制设备可互相切换。

在一些实施例中，第一遥控装置 10、受控设备与第二遥控装置 20 依次通信连接形成另一通信链路，所述受控设备为无人机 30 和/或功能装置 40，第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 还可基于该另一通信链路互相收发交互数据。具体地，第一遥控装置 10 发送交互数据至受控设备，受控设备识别该交互数据的接收对象后将该交互数据定向发送至识别的接收对象，其中交互数据可以与遥控信息分开发送，也可包含在遥控信息中一同发送给受控设备，受控设备读取遥控信息中包含的交互数据后将该交互数据定向发送至识别的接收对象，通过这种方式，可以将受控设备作为中继通信站实现第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 之间交互数据的互相收发。

在一些实施例中，第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 可以是带交互界面和操作手柄的遥控器，或者是具有交互界面的移动终端，或者是具有交互界面的移动终端与带操作手柄的遥控器的组合，其中，具有交互界面的移动终端可以手机、平板电脑或者其他具有通信模块的移动电子设备。在本实施例中，当第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 为带交互界面的移动终端与带操作手柄的遥控器的组合时，移动终端和遥控器可以通过无线连接，也可通过 USB 连接，两个遥控器之间可通过 WiFi 连接。

在一些实施例中，无人机 30 可以为无人飞行器、无人船或无人车；功能装置 40 可以为云台和/或相机、喷洒设备或环境监测设备。

进一步参阅图 2，在本发明一些实施例中，第一遥控装置 10 包括第一数据采集单元 11、第一数据处理单元 12、第一通信单元 13 和第一输出单元 14；

第一数据采集单元 11 用于采集交互数据，并将采集的交互数据传递至第一数据处理单元 12，可选的，采集的交互数据还将同时传输至第一遥控装置 10 的存储单元（附图中未示出）进行备份存储。第一数据处理单元 12 用于对第一数据采集单元 11 采集的交互数据进行组包处理，并将组包处理后的交互数据传递给第一通信单元 13。第一通信单元 13 用于传输第一数据处理单元 12 组包处理后的交互数据至第二遥控装置 20。在本发明实施例中，第一通信单元 13 为无线通信模块，比如 WiFi 模块。

进一步地，第一通信单元 13 还用于接收第二遥控装置 20 发送的交互数据；在一些实施例中，第一通信单元 13 在接收第二遥控装置 20 发送的交互数据时，将对接收的交互数据进行校验，以保证接收的交互数据的准确性和完整性。进一步地，第一数据处理单元 12 还用于对第一通信单元 13 接收的交互数据进行解析处理；第一输出单元 14 用于输出第一数据处理单元 12 解析处理后的交互数据，具体的，第一输出单元 14 可以音频播放或者视觉展示的方式输出该交互数据。

在本发明一些实施例中，当第一遥控装置 10 为带交互界面的移动终端与带

操作手柄的遥控器的组合时，可以是移动终端包括第一数据采集单元 11，同时遥控器包括第一数据处理单元 12 和第一通信单元 13，移动终端采集的交互数据以透传的方式发送给遥控器进行进一步的操作；也可以是移动终端包括第一数据采集单元 11 和第一数据处理单元 12，同时遥控器包括第一通信单元 13，移动终端采集交互数据并进行数据处理，再透传给遥控器进行进一步的操作；而第一输出单元 14 可以设置在移动终端上，也可以设置在遥控器上，或者在移动终端和遥控器上均设置。

在本发明一些实施例中，第一数据处理单元 12 还用于对第一数据采集单元 11 采集的交互数据进行加密处理以及对第一通信单元 13 接收的交互数据进行解密处理。通过对交互数据进行加密，可以进一步保证数据传递的安全性和私密性。

在本发明一些实施例中，第一通信单元 13 还用于识别第一数据处理单元 12 组包处理后的交互数据的接收对象，以在识别的接收对象为第二遥控装置 20 时发送第一数据处理单元 12 组包处理后的交互数据至第二遥控装置 20，假如存在多个接收对象时，通过识别接收对象，可以实现定向的数据传输；在本实施例中，接收对象可以是上述实施例的副控制设备、被控的无人机 30 或者功能装置 40。

进一步参阅图 3，在本发明另一些实施例中，第二遥控装置 20 包括第二数据采集单元 21、第二数据处理单元 22、第二通信单元 23 和第二输出单元 24；

第二数据采集单元 21 用于采集交互数据并将采集的交互数据传递至第二数据处理单元 22，可选的，采集的交互数据还将同时传输至第二遥控装置 20 的存储单元（附图中未示出）进行备份存储。第二数据处理单元 22 用于对第二数据采集单元 21 采集的交互数据进行组包处理，并将组包处理后的交互数据传递给第二通信单元 23。第二通信单元 23 用于传输第二数据处理单元 22 组包处理后的交互数据至第一遥控装置 10。在本发明实施例中，第二通信单元 23 为无线通信模块，比如 WiFi 模块。

进一步地，第二通信单元 23 还用于接收第一遥控装置 10 发送的交互数据；在一些实施例中，第二通信单元 23 在接收第一遥控装置 10 发送的交互数据时，将对接收的交互数据进行校验，以保证接收的交互数据的准确性和完整性。进一步地，第二数据处理单元 22 还用于对第二通信单元 23 接收的交互数据进行解析处理；第二输出单元 24 用于输出第二数据处理单元 22 解析处理后的交互数据，具体的，第二输出单元 24 可以音频播放或者视觉展示的方式输出该交互数据。

在本发明一些实施例中，当第二遥控装置 20 为带交互界面的移动终端与带操作手柄的遥控器的组合时，可以是移动终端包括第二数据采集单元 21，同时

遥控器包括第二数据处理单元 22 和第二通信单元 23, 移动终端采集的交互数据以透传的方式发送给遥控器进行进一步的操作; 也可以是移动终端包括第二数据采集单元 21 和第二数据处理单元 22, 同时遥控器包括第二通信单元 23, 移动终端采集交互数据并进行数据处理, 再透传给遥控器进行进一步的操作; 而第二输出单元 24 可以设置在移动终端上, 也可以设置在遥控器上, 或者在移动终端和遥控器上均设置。

在本发明一些实施例中, 第二数据处理单元 22 还用于对第二数据采集单元 21 采集的交互数据进行加密处理以及对第二通信单元 23 接收的交互数据进行解密处理。通过对交互数据进行加密, 可以进一步保证数据传递的安全性和私密性。

在本发明一些实施例中, 第二通信单元 23 还用于识别第二数据处理单元 22 组包处理后的交互数据的接收对象, 以在识别的接收对象为第一遥控装置 10 时将第二数据处理单元 22 组包处理后的交互数据发送至第一遥控装置 10, 假如存在多个接收对象时, 通过识别接收对象, 可以实现定向的数据传输; 在本实施例中, 接收对象可以是上述实施例的副控制设备、被控的无人机 30 或者功能装置 40。

进一步地, 在本发明上述实施例中, 第一数据采集单元 11 和第二数据采集单元 21 可以是摄像装置和/或语音采集装置比如麦克风。

进一步地, 在本发明上述实施例中, 第一输出单元 14 和第二输出单元 24 可以是扬声器、显示装置或者它们的组合, 可以显示图片、文字、界面操作, 以及播放音频和视频等。

在本发明上述实施例中, 交互数据被组包处理后, 将生成由包头、扩展包头、包体组成的数据包, 其中包头包括数据包的大小信息、版本信息和头校验信息; 扩展包头包括数据包的发送主体和接收对象的类型、命令集和命令 ID; 而包体即为交互数据本身或者加密处理后的交互数据本身。具体的, 在扩展包头中, 发送主体和接收对象的类型主要定义了发包的硬件来源和接收流向, 比如第一数据处理单元 12 在对交互数据组包处理时可在扩展包头中定义第一遥控装置 10 为发送主体, 第二遥控装置 20 为接收对象; 命令集和命令 ID 用于确定交互数据的类型, 比如命令集可以是通信命令集、相机命令集、电池命令集等, 在本实施例中, 通信命令集中包括定义了交互数据的结构和格式, 而命令 ID 则是其中一个命令集中的具体指令, 在本发明实施例中, 交互数据包含文本数据、图形数据、音频数据、视频数据和操作数据中一种或几种, 其中第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 的操作界面上进行操作时的产生数据即为操作数据, 比如在第一遥控装置 10 的操作界面上进行虚拟摇杆控制云台的操作中, 虚拟摇杆在界面上移动的方向角度和移动距离等操作数据将被采集, 而后经过数据组包后

发送给第二遥控装置 20，在第二遥控装置 20 的操作界面上同步这些操作数据，使得第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 之间可以实现操作同步的效果。可选的，组包处理后的交互数据还包括包体校验信息，以便第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 在接收交互数据时根据包体校验信息进行数据校验，以确保交互数据接收的准确性和完整性。

下面结合图 4，以音频数据的传输为例进行示例性说明：

第一遥控装置 10 向第二遥控装置 20 发送音频数据：第一数据采集单元 11 采集音频数据，其中该音频数据实际为音频数据流；第一数据处理单元 12 将该音频数据进行组包处理后发送给第一通信单元 13，通过第一通信单元 13 将组包处理后的音频数据发送至第二遥控装置 20 的第二通信单元 23；其中，在数据组包过程中可该音频数据进行加密；进一步地，第二通信单元 23 接收第一通信单元 13 发送的音频数据后将其发送给第二数据处理单元 22，再由第二数据处理单元 22 对该音频数据进行解析，并将解析后的音频数据发送至第二输出模块，通过第二输出模块播放音频，由此完成音频数据从第一遥控装置 10 向第二遥控装置 20 的传递；其中，第二通信单元 23 接收该音频数据时还可对其进行校验；若该音频数据被加密，第二数据处理单元 22 对该音频数据进行解析的同时还将对该音频数据进行解密操作。

而第二遥控装置 20 向第一遥控装置 10 发送音频数据的过程则为前述过程的逆过程，在此不展开说明。

对于文本数据、图像数据、视频数据或者操作数据等交互数据，其传输的过程类似于音频数据的传输，主要区别在于：第一数据处理单元 12 对于不同类型的交互数据在进行组包处理时需对应地定义数据格式。

根据本发明实施例提供的无人机系统，两个遥控装置直接通信连接形成的通信链路，通过该通信链路两个遥控装置可直接进行交互数据的互相传递，从而实现两个遥控装置之间实时的双向通讯，既不会对遥控信号产生影响，还可保证传输数据的安全性和私密性，也无需采用基于蜂窝数据通信的移动设备的第三方应用，避免额外的成本产生，同时简化无人机系统的复杂度，在蜂窝数据通信信号差的情况下也可以实现可以两个遥控装置之间实时的双向通讯。

基于上述实施例提供的无人机系统，本发明实施例还提供一种通信方法，参阅图 5，所述通信方法包括：

S10、第一遥控装置与无人机建立通信连接，第二遥控装置与装载在所述无人机上的功能装置建立通信连接，且所述第一遥控装置与所述第二遥控装置建立通信连接，其中，所述第一遥控装置发送遥控信息以控制所述无人机，所述第二遥控装置发送遥控信息以控制所述功能装置；

S20、所述第一遥控装置发送交互数据至所述第二遥控装置，并接收所述第二遥控装置发送的交互数据，所述交互数据至少包括文本数据或音频数据。具体的，所述交互数据可以包含如下的一种或者几种数据：文本数据、图形数据、音频数据、视频数据和操作数据。需要说明的是，第一遥控装置和第二遥控装置发送遥控信息时的通信频段与第一遥控装置和第二遥控装置收发交互数据时的通信频段不同。比如：第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 发送遥控信息时工作在 2.4GHz 对应的通信频段，而第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 收发交互数据时工作在 5.8GHz 对应的通信频段；或者第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 发送遥控信息时工作在 5.8GHz 对应的通信频段，而第一遥控装置 10 和第二遥控装置 20 收发交互数据时工作在 2.4GHz 对应的通信频段。

在本发明实施例中，所述第一遥控装置发送交互数据至所述第二遥控装置，并接收所述第二遥控装置发送的交互数据包括：

所述第一遥控装置采集交互数据后对采集的交互数据进行组包处理，并将组包处理后的交互数据发送至所述第二遥控装置；所述第一遥控装置接收所述第二遥控装置发送的交互数据后对接收的交互数据进行解析处理，并输出解析处理后的交互数据。其中，组包处理后的交互数据的构成可参考前述实施例中的相关内容，在此不展开说明。

在一些实施例中，所述第一遥控装置在接收所述第二遥控装置发送的交互数据时，所述方法还包括：所述第一遥控装置对接收的交互数据进行校验，以确保数据接收的准确性和完整性。

在本发明一些实施例中，所述对采集的交互数据进行组包处理包括对所述采集的交互数据进行加密处理；进一步地，所述对接收的交互数据进行解析处理包括对所述接收的交互数据进行解密处理。通过对交互数据的加密处理可以进一步保证数据传递的安全性和私密性。

在本发明一些实施例中，所述将组包处理后的交互数据发送至所述第二遥控装置具体包括：所述第一遥控装置识别所述组包处理后的交互数据的接收对象，并在识别的接收对象为第二遥控装置时将所述组包处理后的交互数据发送至第二遥控装置。通过这种方式，当存在多个接收对象时，可向任意一个接收对象定向发送信息。

在本发明一些实施例中，所述方法还包括：

建立所述第一遥控装置、受控设备和所述第二遥控装置的通信链路，所述受控设备包括无人机和/或装载于所述无人机上的功能模块，所述第一遥控装置通过所述受控设备发送交互数据至所述第二遥控装置，并通过所述受控设备接收所述第二遥控装置发送的交互数据。通过这种方式可以将无人机作为中继通信站实现第一遥控装置和第二遥控装置之间交互数据的互相收发。

根据本发明实施例提供的无人机系统的通信方法，在不对遥控信号产生影响的情况下，可以实现无人机的两个遥控装置之间的实时的双向通讯，还可保证传输数据的安全性和私密性，同时，无需采用基于蜂窝数据通信的移动设备的第三方应用进行通信，避免额外的成本产生，同时可以简化无人机系统的复杂度，在蜂窝数据通信信号差的情况下也可以实现两个遥控设备之间实时的双向通讯。

本发明实施例还提供一种遥控装置，应用于上述实施例所述的无人机系统，参阅图 6 所示的遥控装置的结构框图，遥控装置包括数据采集单元 100、数据处理单元 200、通信单元 300 和输出单元 400，遥控装置通过通信单元可与另一遥控装置通信连接；

数据采集单元 100 用于采集交互数据，并将采集的交互数据传递至数据处理单元 200，所述交互数据至少包括文本数据或音频数据，具体的，在本发明实施例中，数据采集单元 100 采集的交互数据包含如下的一种或者几种数据：文本数据、图形数据、音频数据、视频数据和操作数据可选的，采集的交互数据还将同时传输至遥控装置的存储单元（附图中未示出）进行备份存储。

数据处理单元 200 用于对数据采集单元 100 采集的交互数据进行组包处理，并将组包处理后的交互数据传递给通信单元 300；在本实施例中，组包处理后的交互数据的构成可参考前述实施例中的相关内容，在此不展开说明。

通信单元 300 用于传输数据处理单元 200 组包处理后的交互数据至另一遥控装置；在本发明实施例中，通信单元 300 为无线通信模块，比如 WiFi 模块。

通信单元 300 还用于接收另一遥控装置发送的交互数据；在一些实施例中，通信单元 300 在接收另一遥控装置发送的交互数据时，将对接收的交互数据进行校验，以保证接收的交互数据的准确性和完整性。

数据处理单元 200 还用于对通信单元 300 接收的交互数据进行解析处理。

输出单元 400 用于输出数据处理单元 200 解析处理后的交互数据，具体的，输出单元 400 可以音频播放或者视觉展示的方式输出该交互数据。

在本实施例汇总，遥控装置可以是带交互界面的遥控器，或者是具有交互界面的移动终端，或者是具有交互界面的移动终端与带操作手柄的遥控器的组合，其中，具有交互界面的移动终端可以手机、平板电脑或者其他具有通信模块的移动电子设备。在本实施例中，当遥控装置为带交互界面的移动终端与带操作手柄的遥控器的组合时，移动终端和遥控器可以通过无线连接，也可通过 USB 连接，两个遥控器之间可通过 WiFi 连接。进一步地，当遥控装置为带交互界面的移动终端与带操作手柄的遥控器的组合时，可以是移动终端包括数据采集单元 100，同时遥控器包括数据处理单元 200 和通信单元 300，移动终端采集的交互数据以透传的方式发送给遥控器进行进一步的操作；也可以是移动终端

包括数据采集单元 100 和数据处理单元 200，同时遥控器包括通信单元 300，移动终端采集交互数据并进行数据处理，再透传给遥控器进行进一步的操作；而输出单元 400 可以设置在移动终端上，也可以设置在遥控器上，或者在移动终端和遥控器上均设置。

进一步地，在本发明实施例中，数据采集单元 100 为摄像装置或者语音采集装置；输出单元 400 可以是扬声器、显示装置或者它们的组合，可以显示图片、文字、界面操作，以及播放音频和视频等。在本发明实施例中，数据处理单元 200 还用于对数据采集单元 100 采集的交互数据进行加密处理以及对通信单元 300 接收的交互数据进行解密处理。通过对交互数据进行加密，可以进一步保证数据传递的安全性和私密性。

在本发明实施例中，通信单元 300 还用于识别数据处理单元 200 组包处理后的交互数据的接收对象，以在识别的接收对象为另一遥控装置时发送数据处理单元 200 组包处理后的交互数据至另一遥控装置。假如存在多个接收对象时，通过识别接收对象，可以实现定向的数据传输。

在本发明实施例中，通信单元 300 还用于通过受控设备传输数据处理单元 200 组包处理后的交互数据至另一遥控装置，并通过受控设备接收另一遥控装置发送的交互数据，所述受控设备为无人机和/或装载于无人机上的功能装置。具体地，通信单元 300 发送交互数据至受控设备，受控设备识别该交互数据的接收对象后将该交互数据定向发送至识别的接收对象，其中交互数据可以与遥控信息分开发送，也可包含在遥控信息中一同发送给受控设备，受控设备读取遥控信息中包含的交互数据后将该交互数据定向发送至识别的接收对象，通过这种方式，可以将受控设备作为中继通信站实现所述遥控装置与另一遥控装置的实时通信。

在采用双遥控装置的无人机系统中，采用本发明实施例提供的遥控装置，在不对遥控信号产生影响的情况下，可以实现无人机的两个遥控装置之间的实时的双向通讯，还可保证传输数据的安全性和私密性，同时，无需采用基于蜂窝数据通信的移动设备的第三方应用进行通信，避免额外的成本产生，同时可以简化无人机系统的复杂度，在蜂窝数据通信信号差的情况下也可以实现两个遥控装置之间实时的双向通讯。

需要说明的是，在本发明上述各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理单元中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个单元中。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

以使得一台计算机装置（可以是个人计算机，服务器，或者网络装置等）或智能终端设备或处理器（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。

在本发明所提供的上述实施例中，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，以上所描述的方法和装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块的划分，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，多个模块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。

所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，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。

显然，以上所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例，附图中给出了本发明的较佳实施例，但并不限制本发明的专利范围。本发明可以以许多不同的形式来实现，相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来而言，其依然可以对前述各具体实施方式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效替换。凡是利用本发明说明书及附图内容所做的等效结构，直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理在本发明专利保护范围之内。

权利要求

1、一种无人机系统，其特征在于，包括第一遥控装置、第二遥控装置、无人机和装载于所述无人机上的功能装置，所述第一遥控装置用于发送遥控信息以控制所述无人机，所述第二遥控装置用于发送遥控信息以控制所述功能装置；

其中，所述第一遥控装置和所述第二遥控装置通信连接形成通信链路，所述第一遥控装置和所述第二遥控装置基于所述通信链路互相收发交互数据，所述交互数据至少包括文本数据或音频数据。

2、根据权利要求1所述的无人机系统，其特征在于，所述第一遥控装置包括第一数据采集单元、第一数据处理单元、第一通信单元和第一输出单元；

所述第一数据采集单元用于采集交互数据；所述第一数据处理单元用于对所述第一数据采集单元采集的交互数据进行组包处理；所述第一通信单元用于传输所述第一数据处理单元组包处理后的交互数据至所述第二遥控装置；

所述第一通信单元还用于接收所述第二遥控装置发送的交互数据；所述第一数据处理单元还用于对所述第一通信单元接收的交互数据进行解析处理；所述第一输出单元用于输出所述第一数据处理单元解析处理后的交互数据。

3、根据权利要求2所述的无人机系统，其特征在于，所述第一数据处理单元还用于对所述第一数据采集单元采集的交互数据进行加密处理，以及对所述第一通信单元接收的交互数据进行解密处理。

4、根据权利要求2所述的无人机系统，其特征在于，所述第一通信单元还用于识别所述第一数据处理单元组包处理后的交互数据的接收对象，以在识别的接收对象为第二遥控装置时发送所述第一数据处理单元组包处理后的交互数据至所述第二遥控装置。

5、根据权利要求2所述的无人机系统，其特征在于，所述第一数据采集单元为摄像装置和/或语音采集装置。

6、根据权利要求2所述的无人机系统，其特征在于，所述第一输出单元为扬声器、显示装置或者两者的结合。

7、根据权利要求1或2所述的无人机系统，其特征在于，所述第二遥控装置包括第二数据采集单元、第二数据处理单元、第二通信单元和第二输出单元；

所述第二数据采集单元用于采集交互数据；所述第二数据处理单元用于对所述第二数据采集单元采集的交互数据进行组包处理；所述第二通信单元用于传输所述第二数据处理单元组包处理后的交互数据至所述第一遥控装置；

所述第二通信单元还用于接收所述第一遥控装置发送的交互数据；所述第二数据处理单元还用于对所述第二通信单元接收的交互数据进行解析处理；所述第二输出单元用于输出所述第二数据处理单元解析处理后的交互数据。

8、根据权利要求 7 所述的无人机系统，其特征在于，所述第二数据处理单元还用于对所述第二数据采集单元采集的交互数据进行加密处理，以及对所述第二通信单元接收的交互数据进行解密处理。

9、根据权利要求 7 所述的无人机系统，其特征在于，所述第二通信单元还用于识别所述第二数据处理单元组包处理后的交互数据的接收对象，以在识别的接收对象为第一遥控装置时将所述第二数据处理单元组包处理后的交互数据发送至所述第一遥控装置。

10、根据权利要求 7 所述的无人机系统，其特征在于，所述第二数据采集单元为摄像装置和/或语音采集装置。

11、根据权利要求 7 所述的无人机系统，其特征在于，所述第二输出单元为扬声器、显示装置或者两者的结合。

12、根据权利要求 1 所述的无人机系统，其特征在于，所述第一遥控装置、受控设备与所述第二遥控装置依次通信连接形成另一通信链路，所述受控设备为所述无人机和/或所述功能装置，所述第一遥控装置和所述第二遥控装置还可基于所述另一通信链路互相收发交互数据。

13、根据权利要求 1 所述的无人机系统，其特征在于，所述第一遥控装置和/或所述第二遥控装置为带交互界面和操作手柄的遥控器；或者

所述第一遥控装置和/或所述第二遥控装置为带交互界面的移动终端；或者

所述第一遥控装置和/或所述第二遥控装置为带交互界面的移动终端与带操作手柄的遥控器的组合。

14、根据权利要求 1 所述的无人机系统，其特征在于，所述功能装置为云台和/或相机、喷洒设备或环境监测设备。

15、根据权利要求 1 所述的无人机系统，其特征在于，所述无人机为无人飞行器、无人船或无人车。

16、一种无人机系统的通信方法，其特征在于，包括：

第一遥控装置与无人机建立通信连接，第二遥控装置与装载在所述无人机上的功能装置建立通信连接，且所述第一遥控装置与所述第二遥控装置建立通信连接，其中，所述第一遥控装置发送遥控信息以控制所述无人机，所述第二遥控装置发送遥控信息以控制所述功能装置；

所述第一遥控装置发送交互数据至所述第二遥控装置，并接收所述第二遥控装置发送的交互数据，所述交互数据至少包括文本数据或音频数据。

17、根据权利要求 16 所述的无人机系统的通信方法，其特征在于，所述第一遥控装置发送交互数据至所述第二遥控装置，并接收所述第二遥控装置发送的交互数据包括：

所述第一遥控装置采集交互数据后对采集的交互数据进行组包处理，并将

组包处理后的交互数据发送至所述第二遥控装置；

所述第一遥控装置接收所述第二遥控装置发送的交互数据后对接收的交互数据进行解析处理，并输出解析处理后的交互数据。

18、根据权利要求 17 所述的无人机系统的通信方法，其特征在于，所述对采集的交互数据进行组包处理包括：对所述采集的交互数据进行加密处理；

所述对接收的交互数据进行解析处理包括：对所述接收的交互数据进行解密处理。

19、根据权利要求 17 所述的无人机系统的通信方法，其特征在于，所述将组包处理后的交互数据发送至所述第二遥控装置还包括：

所述第一遥控装置识别所述组包处理后的交互数据的接收对象，并在识别的接收对象为第二遥控装置时将所述组包处理后的交互数据发送至所述第二遥控装置。

20、根据权利要求 16 所述的无人机系统的通信方法，其特征在于，所述方法还包括：

建立所述第一遥控装置、受控设备和所述第二遥控装置的通信链路，所述受控设备包括无人机和/或装载于所述无人机上的功能装置，所述第一遥控装置通过所述受控设备发送交互数据至所述第二遥控装置，并通过所述受控设备接收所述第二遥控装置发送的交互数据。

21、一种遥控装置，应用于无人机系统，其特征在于，所述遥控装置包括数据采集单元、数据处理单元、通信单元和输出单元，所述遥控装置通过所述通信单元可与另一遥控装置通信连接；

所述数据采集单元用于采集交互数据，所述交互数据至少包括文本数据或音频数据；所述数据处理单元用于对所述数据采集单元采集的交互数据进行组包处理；所述通信单元用于传输所述数据处理单元组包处理后的交互数据至所述另一遥控装置；

所述通信单元还用于接收所述另一遥控装置发送的交互数据；所述数据处理单元还用于对所述通信单元接收的交互数据进行解析处理；所述输出单元用于输出所述数据处理单元解析处理后的交互数据。

22、根据权利要求 21 所述的遥控装置，其特征在于，所述数据处理单元还用于对所述数据采集单元采集的交互数据进行加密处理，以及对所述通信单元接收的交互数据进行解密处理。

23、根据权利要求 21 所述的遥控装置，其特征在于，所述通信单元还用于识别所述数据处理单元组包处理后的交互数据的接收对象，以在识别的接收对象为所述另一遥控装置时发送所述组包处理后的交互数据至所述另一遥控装置。

24、根据权利要求 21 所述的遥控装置，其特征在于，所述通信单元还用于通过受控设备传输所述组包处理后的交互数据至所述另一遥控装置，并通过所述受控设备接收所述另一遥控装置发送的交互数据，所述受控设备为无人机和/或装载于所述无人机上的功能模块。

25、根据权利要求 21 所述的遥控装置，其特征在于，所述遥控装置为带带交互界面和操作手柄的遥控器；或者

所述遥控装置为带交互界面的移动终端；或者

所述遥控装置为带交互界面的移动终端与带操作手柄的遥控器的组合。

26、根据权利要求 21 所述的遥控装置，其特征在于，所述数据采集单元为摄像装置或者语音采集装置。

27、根据权利要求 21 所述的遥控装置，其特征在于，所述输出单元为扬声器、显示装置或者两者的结合。

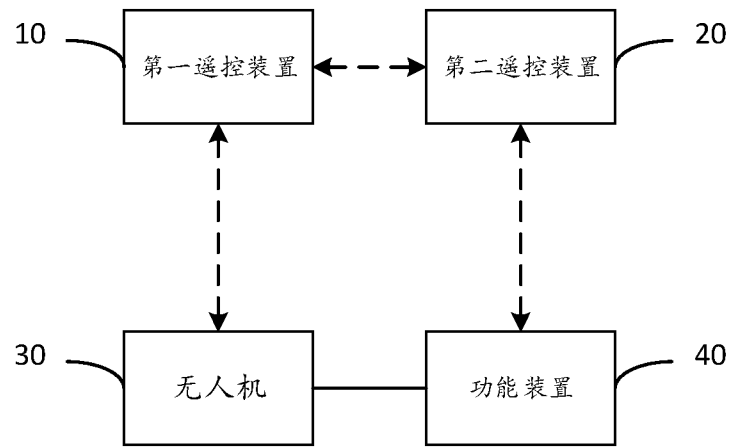


图 1

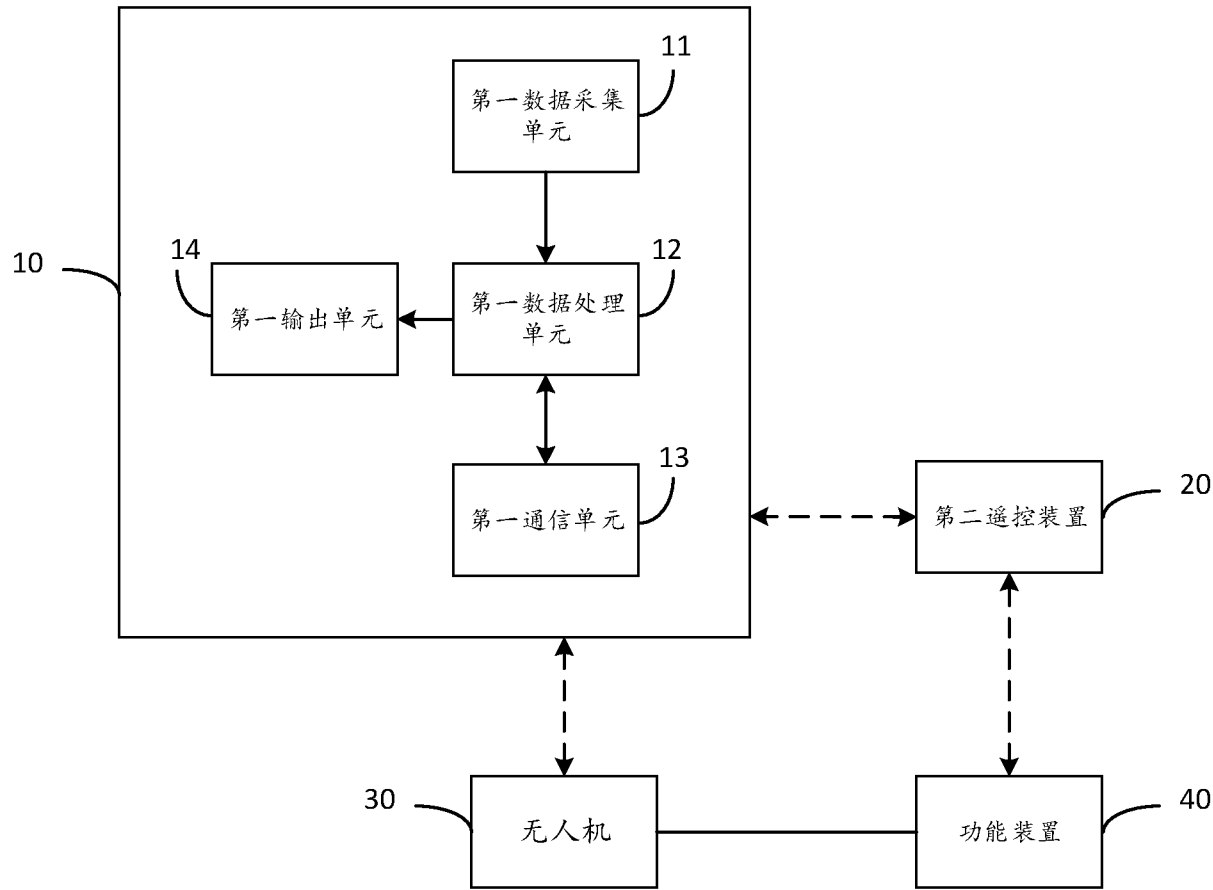


图 2

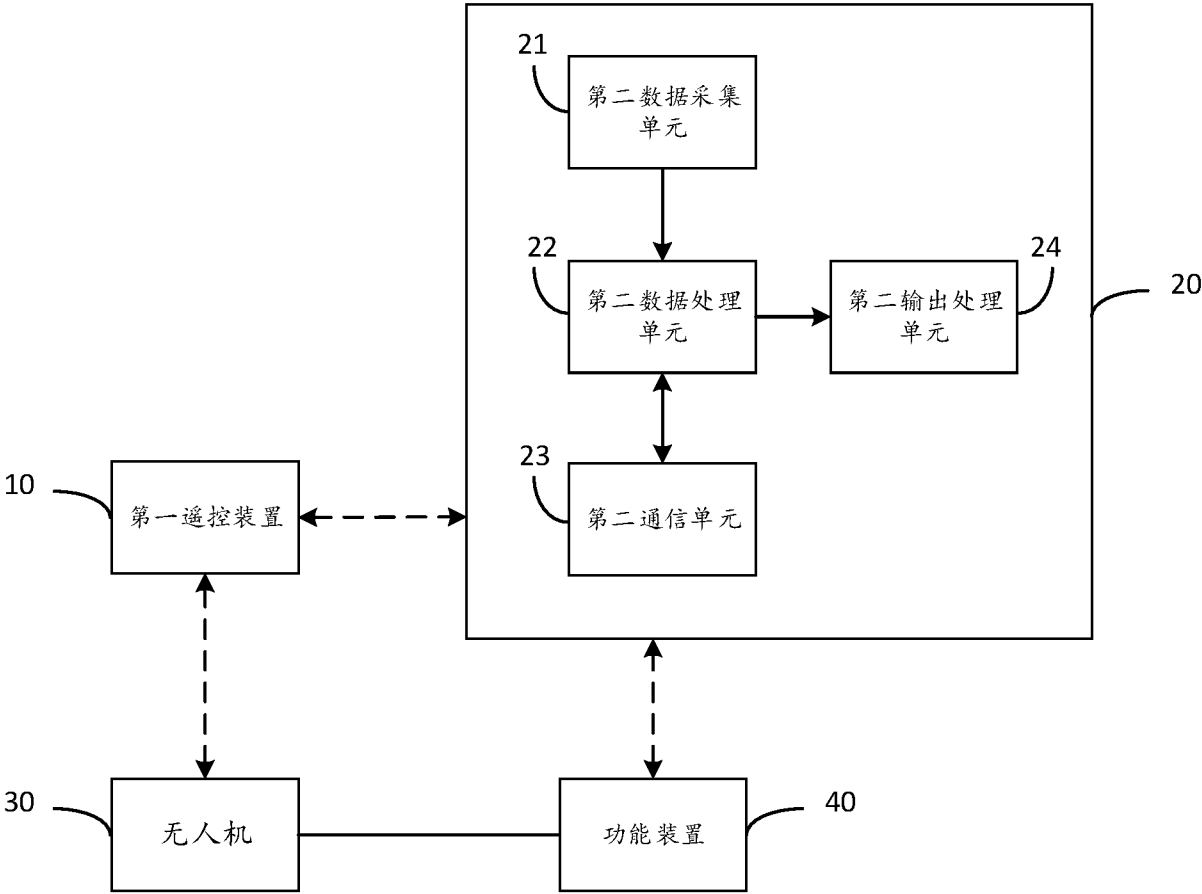


图 3

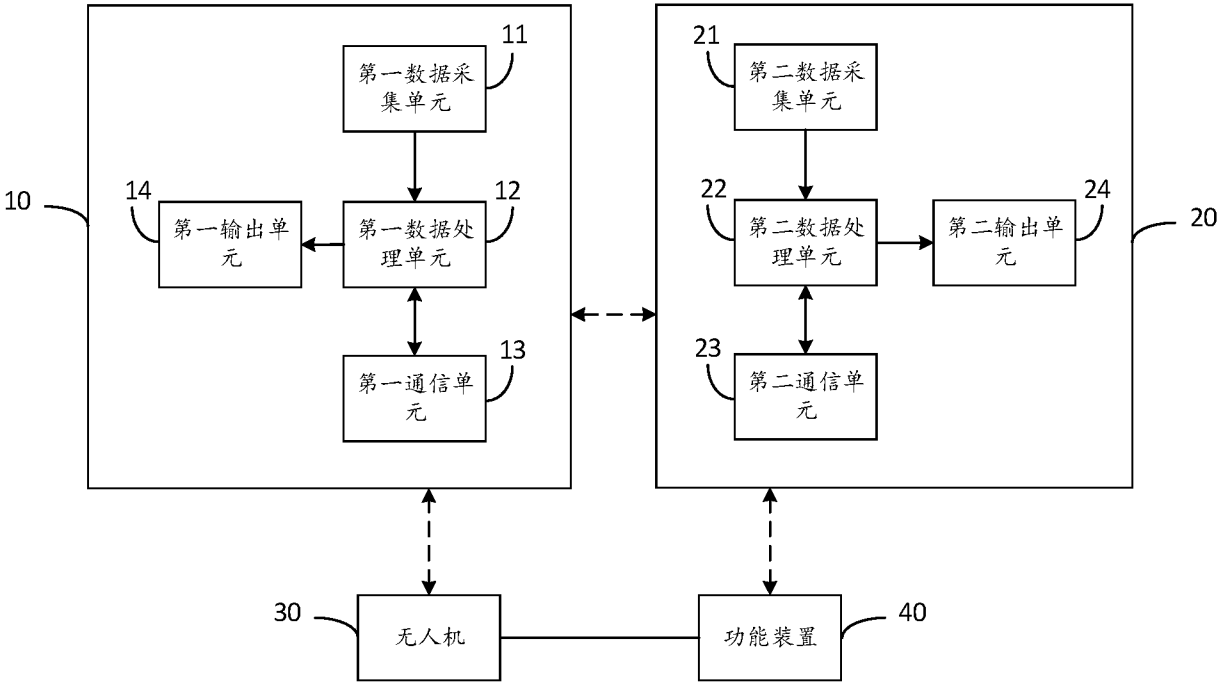


图 4

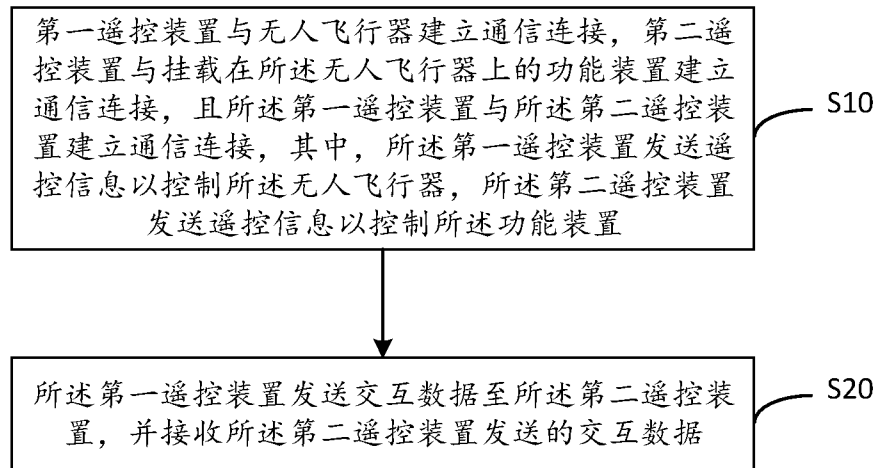


图 5

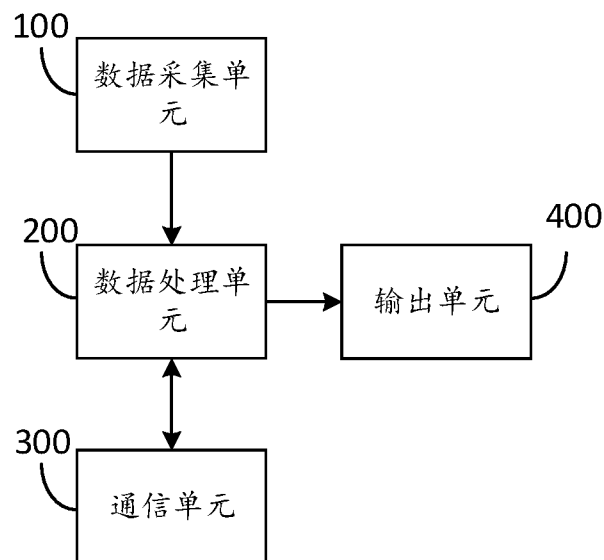


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/113981

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05D 1/10(2006.01)i; H04L 29/06(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; H04L; H04W

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, VEN, CNKI: 无人飞行器, 无人机, 飞行装置, 遥控, 双控, 负载, 搭载, 干扰, 链路, 监控, aircraft, unmanned aerial vehicle, plane, craft, remote, control, double, monitor, load, function, interference, link, channel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104718509 A (DJI-INNOVATIONS COMPANY LIMITED) 17 June 2015 (2015-06-17) description, paragraphs [0048]-[0063]	1-11, 13-19, 21-23, 25-27
A	CN 206634213 U (TIANJIN PUBLIC SECURITY BUREAU SWAT TEAM) 14 November 2017 (2017-11-14) entire document	1-27
A	CN 106487927 A (TIANJIN TOAERO TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) entire document	1-27
A	CN 206235397 U (JIANGMEN POWER SUPPLY BUREAU OF GUANGDONG POWER GRID CO., LTD.) 09 June 2017 (2017-06-09) entire document	1-27



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

15 August 2018

Date of mailing of the international search report

22 August 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/113981

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104718509	A	17 June 2015	EP	3253089	A1	06 December 2017
				EP	2962481	A1	06 January 2016
				CN	103543752	B	15 March 2017
				US	9864370	B2	09 January 2018
				CN	103543752	A	29 January 2014
				TW	201532006	A	16 August 2015
				WO	2015051616	A1	16 April 2015
				US	2017003680	A1	05 January 2017
				EP	2962481	A4	06 July 2016
				US	8924044	B1	30 December 2014
				US	2015147976	A1	28 May 2015
				US	9397782	B2	19 July 2016
				US	2018107208	A1	19 April 2018
				EP	2962481	B1	26 July 2017
CN	206634213	U	14 November 2017	None			
CN	106487927	A	08 March 2017	None			
CN	206235397	U	09 June 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/113981

A. 主题的分类 G05D 1/10(2006.01)i; H04L 29/06(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; H04L; H04W 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, VEN, CNKI:无人飞行器, 无人机, 飞行装置, 遥控, 双控, 负载, 搭载, 干扰, 链路, 监控, aircraft, unmanned aerial vehicle, plane, craft, remote, control, double, monitor, load, function, interference, link, channel																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104718509 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第[0048]-[0063]段</td> <td>1-11, 13-19, 21-23, 25-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206634213 U (天津市公安局特警总队) 2017年 11月 14日 (2017 - 11 - 14) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106487927 A (天津中翔腾航科技股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206235397 U (广东电网有限责任公司江门供电局) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104718509 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第[0048]-[0063]段	1-11, 13-19, 21-23, 25-27	A	CN 206634213 U (天津市公安局特警总队) 2017年 11月 14日 (2017 - 11 - 14) 全文	1-27	A	CN 106487927 A (天津中翔腾航科技股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-27	A	CN 206235397 U (广东电网有限责任公司江门供电局) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 全文	1-27
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 104718509 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第[0048]-[0063]段	1-11, 13-19, 21-23, 25-27															
A	CN 206634213 U (天津市公安局特警总队) 2017年 11月 14日 (2017 - 11 - 14) 全文	1-27															
A	CN 106487927 A (天津中翔腾航科技股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-27															
A	CN 206235397 U (广东电网有限责任公司江门供电局) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 全文	1-27															
☐ 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 8月 15日		国际检索报告邮寄日期 2018年 8月 22日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 彭媛 电话号码 86-(010)-62411268															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/113981

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	104718509	A	2015年 6月 17日	EP	3253089	A1	2017年 12月 6日
				EP	2962481	A1	2016年 1月 6日
				CN	103543752	B	2017年 3月 15日
				US	9864370	B2	2018年 1月 9日
				CN	103543752	A	2014年 1月 29日
				TW	201532006	A	2015年 8月 16日
				WO	2015051616	A1	2015年 4月 16日
				US	2017003680	A1	2017年 1月 5日
				EP	2962481	A4	2016年 7月 6日
				US	8924044	B1	2014年 12月 30日
				US	2015147976	A1	2015年 5月 28日
				US	9397782	B2	2016年 7月 19日
				US	2018107208	A1	2018年 4月 19日
				EP	2962481	B1	2017年 7月 26日
CN	206634213	U	2017年 11月 14日	无			
CN	106487927	A	2017年 3月 8日	无			
CN	206235397	U	2017年 6月 9日	无			