

(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 6 月 1 日 (01.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/088098 A1

(51) 国际专利分类号:
G05D 1/10 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/095308

(22) 国际申请日: 2015 年 11 月 23 日 (23.11.2015)

(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区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 杨硕 (YANG, Shuo); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。应佳行 (YING, Jiaying); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。彭昭亮 (PENG, Zhaoliang); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一

道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市国贸大厦 15 楼西座 1521 室, Guangdong 518014 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING FLYING APPARATUS, AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: 飞行设备的控制方法及相关装置

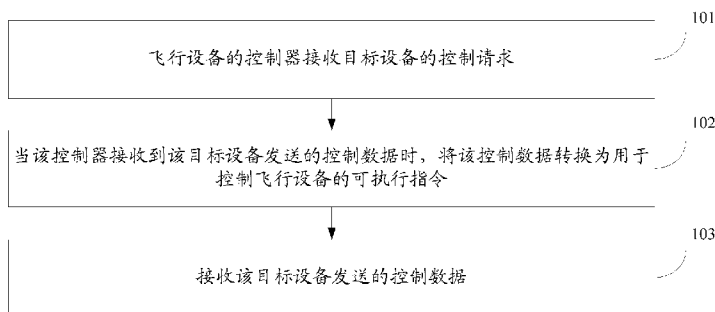


图 1

- 101 A controller of a flying apparatus receives a control request of a target apparatus
- 102 When receiving control data transmitted by the target apparatus, the controller converts the control data into an executable instruction used for controlling the flying apparatus
- 103 Receive the control data transmitted by the target apparatus

(57) Abstract: A method for controlling a flying apparatus, and a related device, wherein a controller (901) of a flying apparatus receives a control request of a target apparatus (902); the control request is used for requesting control of the flying apparatus. When receiving control data transmitted by the target apparatus (902), the controller (901) converts the control data into an executable instruction used for controlling the flying apparatus. Therefore, control of a flying apparatus by a target apparatus aside from a remote control is achieved, and the flexibility of manipulating the flying apparatus is improved.

(57) 摘要: 一种飞行设备的控制方法及相关装置, 其中, 飞行设备的控制器 (901) 接收目标设备 (902) 的控制请求, 控制请求用于请求对飞行设备进行控制; 当控制器 (901) 接收到目标设备 (902) 发送的控制数据时, 将控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令, 从而实现了通过遥控器之外的目标设备对飞行设备进行控制, 提高了操控飞行设备的灵活性。



WO 2017/088098 A1



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))。

飞行设备的控制方法及相关装置

技术领域

5 本申请涉及飞行技术领域，尤其涉及一种飞行设备的控制方法及相关装置。

背景技术

10 无人驾驶飞机也称为无人机，被广泛应用于军事、农业等各个领域。如利用无人机可以执行高空摄像、公路勘测、边防巡逻、森林防火和灾情评估等任务。

在无人机飞行过程中，操作人员可以利用地面站提供的手动遥控装置来实现对无人机的人工控制，如控制无人机的飞行路径，或者控制无人机进行摄像等等。然而由于只能利用地面站提供的手动遥控装置对无人机进行控制，大大限制操控无人机的灵活性。

15

发明内容

有鉴于此，本申请提供一种飞行设备的控制方法及相关装置，以提高操控飞行设备的灵活性。

20 为实现上述目的，一方面，本申请提供了一种飞行设备的控制方法，包括：所述飞行设备的控制器接收目标设备的控制请求，所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制；

接收所述目标设备发送的控制数据；

将所述控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令。

优选的，所述飞行设备的控制器接收目标设备的控制请求，包括：

25 飞行设备的控制器接收移动终端的控制请求；

则所述接收所述目标设备发送的控制数据，包括：

接收所述移动终端发送的控制数据。

优选的，所述飞行设备的控制器接收移动终端的控制请求，包括：

所述飞行设备的控制器接收移动终端通过无线图传模块发送的控制请求，其中，所述移动终端通过 USB 总线与所述无线图传模块相连；

则所述接收所述移动终端发送的控制数据，包括：

5 接收所述移动终端通过所述无线图传模块发送的控制数据。

优选的，在所述接收移动终端通过无线图传模块发送的控制请求之前，还包括：

所述控制器通过所述无线图传模块建立所述控制器与所述移动终端之间的通信链路；

10 则所述飞行设备的控制器接收移动终端通过无线图传模块发送的控制请求，包括：

所述控制器接收所述移动终端通过所述通信链路发送的控制请求；

所述接收所述移动终端通过所述无线图传模块发送的控制数据，包括：

接收所述移动终端通过所述通信链路发送的控制数据。

15 优选的，所述飞行设备的控制器接收目标设备的控制请求，包括：

所述飞行设备的控制器接收所述飞行设备的机载设备发送的控制请求；

则，所述接收所述目标设备发送的控制数据，包括：

接收所述机载设备发送的控制数据。

20 优选的，所述飞行设备的控制器接收所述飞行设备的机载设备发送的控制请求，包括：

所述飞行设备的控制器接收所述飞行设备的机载设备通过串行接口发送控制请求，其中，所述机载设备通过所述串行接口与所述控制器相连；

则，所述接收所述机载设备发送的控制数据，包括：

接收所述机载设备通过所述串行接口发送的控制数据。

25 优选的，所述机载设备为通过所述飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的处理器或者传感器，所述飞行设备的通用接口用于连接不同类型的机载设备。

优选的，所述将所述控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令，包括：

将所述控制数据转换为所述飞行设备的遥控器的控制指令。

优选的，所述将所述控制数据转换为所述飞行设备的遥控器的控制指令，包括：

根据预置的控制数据与遥控器的指令之间的映射关系，确定所述控制数据
5 所对应的控制指令。

优选的，在所述控制器接收到所述控制请求之后，还包括：

响应于所述控制请求，控制所述飞行设备处于虚拟控制模式；

则所述接收所述目标设备发送的控制数据，包括：

在所述虚拟控制模式下，接收所述目标设备发送的控制数据。

10 优选的，所述响应于所述控制请求，控制所述飞行设备处于虚拟控制模式，包括：

所述控制器响应于所述控制请求，调用并运行预置的虚拟控制程序，以使
得所述飞行设备处于虚拟控制模式；

则所述将所述控制数据转换为遥控器的控制指令，包括：

15 当通过预设接口接收到所述控制数据时，执行所述虚拟控制程序，以将所
述控制数据转换为所述遥控器的控制指令，其中，所述预设接口为所述虚拟控
制程序提供的可调用接口。

优选的，在所述控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之前，还包括：

检测当前是否处于虚拟控制模式；

20 如果当前所述飞行设备未处于虚拟控制模式，则控制所述飞行设备处于虚
拟控制模式。

优选的，在所述控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之后，还包括：

当接收到所述目标设备的终止虚拟控制的请求时，将所述飞行设备的控制
模式切换为所述遥控器控制下的遥控控制模式。

25 优选的，在所述控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之后，还包括：

当指定时长内未检测到所述目标设备发送的控制数据，则控制所述飞行设
备处于所述遥控器控制下的遥控控制模式。

优选的，所述接收所述目标设备发送的控制数据，包括：

接收所述目标设备发送的指定协议格式的控制数据。

另一方面，本申请实施例还提供了一种飞行设备的控制方法，包括：
生成控制请求，所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制；
向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求；

在确定所述控制器响应所述控制请求之后，向所述控制器发送控制数据，
5 以使得所述控制器将所述控制数据转换为用于控制所述飞行设备的可执行指令，并执行所述可执行指令。

优选的，所述生成控制请求，包括：移动终端检测到所述移动终端与所述控制器建立连接后，生成所述控制请求。

10 优选的，所述移动终端检测到所述移动终端与所述控制器建立连接后，生成所述控制请求，包括：

移动终端在检测到移动终端与无线图传模块建立连接后，生成控制请求，
所述无线图传模块与所述移动终端通过 USB 总线相连；

则所述向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求，包括：

通过所述无线图传模块向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求；

15 则所述向所述控制器发送控制数据，包括：

通过所述无线图传模块向所述控制器发送控制数据。

优选的，在所述向所述控制器发送控制数据之前，还包括：

根据用户的输入操作，生成控制数据。

优选的，所述生成控制请求，包括：

20 飞行设备的机载设备与所述控制器建立连接后，所述机载设备生成控制请求。

优选的，所述向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求，包括：

通过与所述控制器相连的串行接口向所述飞行设备发送控制请求。

25 优选的，所述机载设备为通过所述飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的处理器或者传感器，所述飞行设备的通用接口用于连接不同类型的机载设备。

优选的，向所述控制器发送控制数据为指定协议格式的控制数据。

另一方面，本申请实施例还提供了一种飞行设备的控制装置，包括：

请求接收单元，用于接收目标设备的控制请求，所述控制请求用于请求对

所述飞行设备进行控制;

数据接收单元, 用于接收所述目标设备发送的控制数据;

数据转换单元, 用于将所述控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令。

5 优选的, 所述请求接收单元, 包括:

第一请求接收单元, 用于所述飞行设备的控制器接收移动终端通过无线图传模块发送的控制请求, 其中, 所述移动终端通过 USB 总线与所述无线图传模块相连;

则数据接收单元, 包括:

10 第一数据接收单元, 用于接收所述移动终端通过所述无线图传模块发送的控制数据。

优选的, 还包括:

链路建立单元, 用于在所述第一请求接收单元接收所述控制请求之前, 通过所述无线图传模块建立所述控制器与所述移动终端之间的通信链路;

15 则所述第一请求接收单元, 包括:

第一请求接收子单元, 用于接收所述移动终端通过所述通信链路发送的控制请求;

所述第一数据接收单元, 包括:

20 第一数据接收子单元, 用于接收所述移动终端通过所述通信链路发送的控制数据。

优选的, 所述请求接收单元, 包括:

第二请求接收单元, 用于接收所述飞行设备的机载设备发送的控制请求;

则, 所述数据接收单元, 包括:

第二数据接收单元, 用于接收所述机载设备发送的控制数据。

25 优选的, 所述第二请求接收单元, 包括:

第二请求接收子单元, 用于接收所述飞行设备的机载设备通过串行接口发送控制请求, 其中, 所述机载设备通过所述串行接口与所述控制器相连;

则, 所述第二数据接收单元, 包括:

第二数据接收子单元, 用于接收所述机载设备通过所述串行接口发送的控

制数据。

优选的,所述机载设备为通过所述飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的处理器或者传感器,所述飞行设备的通用接口用于连接不同类型的机载设备。

5 优选的,所述数据转换单元,包括:

数据转换子单元,用于将所述控制数据转换为所述飞行设备的遥控器的控制指令。

优选的,所述数据转换子单元,包括:

10 指令映射单元,用于根据预置的控制数据与遥控器的指令之间的映射关系,确定所述控制数据所对应的控制指令。

优选的,还包括:

模式控制单元,用于响应于所述请求接收单元接收到的所述控制请求,控制所述飞行设备处于虚拟控制模式;

15 则数据接收单元,具体为,用于在所述虚拟控制模式下,接收所述目标设备发送的控制数据。

优选的,所述模式控制单元,包括:

程序运行子单元,用于响应于所述控制请求,调用并运行预置的虚拟控制程序,以使得所述飞行设备处于虚拟控制模式;

则所述数据转换单元,包括:

20 程序执行子单元,用于当通过预设接口接收到所述控制数据时,执行所述虚拟控制程序,以将所述控制数据转换为所述遥控器的控制指令,其中,所述预设接口为所述虚拟控制程序提供的可调用接口。

优选的,还包括:

25 模式检测单元,用于在所述模式控制单元控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之前,检测当前是否处于虚拟控制模式;

则所述模式控制单元,包括:

模式控制子单元,用于在所述模式检测单元确定当前所述飞行设备未处于虚拟控制模式时,控制所述飞行设备处于虚拟控制模式。

优选的,还包括:

模式终止单元,用于当接收到所述目标设备的终止虚拟控制的请求时,将所述飞行设备的控制模式切换为所述遥控器控制下的遥控控制模式。

优选的,还包括:

- 5 模式切换单元,用于在所述模式控制单元控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之后,如果指定时长内未检测到所述目标设备发送的控制数据,则控制所述飞行设备处于所述遥控器控制下的遥控控制模式。

优选的,所述数据接收单元接收到的控制数据为指定协议格式的控制数据。

另一方面,本申请实施例还提供了一种飞行设备的控制装置,包括:

- 10 请求生成单元,用于生成控制请求,所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制;

请求发送单元,用于向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求;

- 15 控制数据发送单元,用于在确定所述控制器响应所述控制请求之后,向所述控制器发送控制数据,以使得所述控制器将所述控制数据转换为用于控制所述飞行设备的可执行指令,并执行所述可执行指令。

优选的,所述请求生成单元,包括:

第一请求子单元,用于在检测到移动终端与所述控制器建立连接后,生成控制请求。

- 20 优选的,所述第一请求子单元,具体为,用于在检测到移动终端与无线图传模块建立连接后,生成控制请求,所述无线图传模块与所述移动终端通过USB总线相连;

则所述请求发送单元,包括:

第一请求发送子单元,用于通过所述无线图传模块向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求;

- 25 则所述控制数据发送单元,包括:

第一数据发送子单元,用于通过所述无线图传模块向所述控制器发送控制数据。

优选的,还包括:

控制数据生成单元,用于在所述控制数据发送单元向所述控制器发送控制

数据之前, 根据用户的输入操作, 生成控制数据。

优选的, 所述请求生成单元, 包括:

第二请求生成子单元, 用于在飞行设备的机载设备与所述控制器建立连接后, 生成控制请求。

5 优选的, 所述请求发送单元, 包括:

第二请求发送子单元, 用于通过与所述控制器相连的串行接口向所述飞行设备发送控制请求。

优选的, 所述机载设备为通过所述飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的处理器或者传感器, 所述飞行设备的通用接口用于连接不同类型的机载设备。

10

优选的, 所述控制数据发送单元发送的控制数据为指定协议格式的控制数据。

另一方面, 本申请实施例还提供了一种飞行设备的控制系统, 包括:

飞行设备的控制器、遥控器以及用于对所述飞行设备进行控制的目标设备;

15

其中, 所述目标设备, 用于向所述控制器发送控制请求, 所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制; 以及在所述控制器响应所述控制请求后, 向所述控制器发送控制数据;

所述控制器, 用于响应所述控制请求, 接收到所述目标设备发送的控制数据时, 将所述控制数据转换为所述用于控制所述飞行设备的可执行指令。

20

优选的, 所述目标设备包括:

通过无线图传模块与所述控制器相连的移动终端;

或者, 通过串行接口与所述控制器相连的机载设备。

另一方面, 本申请实施例还提供了一种飞行设备, 包括:

25 控制器以及存储介质;

其中, 控制器, 用于接收目标设备的控制请求, 所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制; 接收所述目标设备发送的控制数据; 将所述控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令;

所述存储介质, 用于存储所述控制器运行所需的程序数据。

从上述的技术方案可以看出，飞行设备的控制器在接收目标设备的控制请求后，控制器如果接收到该目标设备的控制数据，则会将该控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令，以执行相应的控制操作，从而实现了利用遥控器之外的设备对飞行设备进行控制，进而提高了操控无人机的灵活性。

5

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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。

10

图 1 为本申请一种飞行设备的控制方法一个实施例的流程示意图；

图 2 为本申请一种飞行设备的控制方法又一实施例的流程示意图；

图 3 为本申请一种飞行设备的控制方法又一实施例的流程示意图；

图 4 为本申请另一种飞行设备的控制方法一个实施例的流程示意图；

15

图 5 为本申请另一种飞行设备的控制方法又一个实施例的流程示意图；

图 6 为本申请一种飞行设备的控制装置一个实施例的结构示意图；

图 7 为本申请另一种飞行设备的控制装置一个实施例的结构示意图；

图 8 为本申请一种飞行设备一个实施例的结构示意图；

图 9 为本申请一种飞行设备的控制系统一个实施例的组成结构示意图。

20

具体实施方式

本申请实施例提供了一种飞行设备的控制方法及相关装置，以提高控制无人机的灵活度。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

25

首先对本申请的一种飞行设备的控制方法进行介绍。

参见图 1，其示出了本申请一种飞行设备的控制方法一个实施例的流程示

意图，本实施例的方法可以包括：

101，飞行设备的控制器接收目标设备的控制请求。

其中，该控制请求用于请求对该飞行设备进行控制。

102，接收该目标设备发送的控制数据。

5 103，将该控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令。

其中，该目标设备可以是控制飞行设备的移动终端（例如手机，遥控器），也可以是飞行设备上的机载设备。在该目标设备预置了用于对该飞行设备进行控制的应用，目标设备运行该应用，便可以实现通过该目标设备对该飞行设备的控制。

10 具体的，目标设备可以向飞行设备发送控制数据，而飞行设备的控制器会将该控制数据转换为用于控制该飞行设备，且可执行的指令，以通过执行该可执行指令实现对飞行设备的飞行控制或者对飞行设备的相关装置进行控制。也就是说，控制器可以将不同种类的设备发送的控制数据转换为该飞行设备可以直接执行的指令，以实现利用不同种类的设备对飞行设备的控制。如，将手机、
15 控制其他飞行设备的遥控器等设备发送的控制数据转换为该可执行指令，以实现利用手机或者控制其他飞行设备的遥控器等设备对该飞行设备的控制。

其中，目标设备可以对飞行设备的多个方面进行控制。控制数据可以包括一种控制类型的数据，也可以包括多种控制类型的数据，相应的，转换出的控制指令也可以包括多种执行不同操作的指令。如，控制数据可以包括控制飞行
20 设备飞行状态的数据、控制飞行设备进行摄像的数据等等。

在本申请实施例中，飞行设备的控制器在接收目标设备的控制请求后，如果接收到该目标设备的控制数据，则会将该控制数据转换为用于控制该飞行设备的可执行指令，以通过执行该可执行指令实现相应的控制操作，从而实现了利用遥控器之外的目标设备对飞行设备进行控制，进而提高了操控无人机的灵
25 活性。

可以理解的是，将该控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令的实现方式可以有多种，如，预置各种控制数据与可执行指令之间的对应关系，从而根据该对应关系，确定出当前接收到的控制数据所对应的可执行指令。

可选的,将控制数据转换为可执行指令也可以是将所述控制数据转换为所述飞行设备的遥控器的控制指令。飞行设备的遥控器的控制指令相当于用户通过操作遥控器的操作杆而发出的控制指令,而飞行设备的控制器可以识别并执行该飞行设备的遥控器所发出的控制指令,因此,将该控制数据转换为遥控器的控制指令后,控制器可以直接执行该控制指令,完成相应的操作。而控制执行该控制指令的过程与目前控制执行遥控器发出的控制指令过程相似,在此不再赘述。

需要说明的是,控制器将控制数据转换为遥控器对应的控制指令的方式可以有多种。

在一种可能的实现方式中,可以在控制器预置控制数据与遥控器的指令之间的映射关系,则在接收到目标设备的控制指令后,根据该映射关系,可以确定出当前接收到的控制数据所对应的遥控器的控制指令。

在另一种可能的实现方式中,目标设备端可以根据用户的操作行为生成遥控器的控制指令,并生成包含该控制指令的控制数据,则控制器接收到控制数据后,可以直接解析控制数据,提取该控制数据中包含的表征遥控器的控制指令。

当然,在实际应用中还可以有其他实现方式,在此不加以限制。

可选的,在本申请控制方法的以上实施例,在控制接收到该控制请求之后,还可以响应于该控制请求,控制该飞行设备处于虚拟控制模式。

与现有的飞行设备的工作模式不同,在本申请实施例,该飞行设备除了具有被遥控器控制的遥控控制模式外,还具有虚拟遥控模式这一工作模式。在该虚拟遥控模式下,用户可以将该飞行设备的遥控器之外的设备作为控制该飞行设备的控制设备。

可选的,在本申请实施例,控制器可以预置有虚拟控制程序,调用并运行该虚拟控制程序后,则表征该控制器进入虚拟控制模式,从而通过该虚拟控制程序对控制数据进行处理,以得到遥控器的控制指令并执行。

具体的,控制器在接收到目标设备的控制请求后,响应于该控制请求,调

用并运行该虚拟控制程序；如果通过预设接口接收到目标设备发送的控制数据，则执行该虚拟控制程序，以将该控制数据转换为遥控器的控制指令。其中，该预设接口可以是该虚拟控制程序提供的可调用接口。

5 可以理解的是，在控制器接收到目标设备的控制请求时，该飞行设备可以已经处于虚拟控制模式，如已经运行了预置的虚拟控制程序，则在控制飞行设备处于虚拟控制模式之前，还可以检测当前是否处于虚拟控制模式；如果当前飞行设备未处于虚拟控制模式，则控制飞行设备处于虚拟控制模式。如果当前飞行设备已处于虚拟控制模式，则可以维持当前的虚拟控制模式不变。

10

在飞行设备处于虚拟控制模式之后，为了保证飞行设备的正常飞行，目标设备需要不断的向该飞行设备发送控制数据，以控制飞行设备的飞行或者执行相应操作。

15 如果目标设备很长时间未发送控制数据，则飞行设备则可能会一直处于盲飞状态，甚至会出现飞行异常。因此，可选的，在虚拟控制模式下，当指定时长内未检测到目标设备发送的控制数据，则可以控制该飞行设备处于遥控器控制下的遥控控制模式。控制飞行设备处于遥控控制模式后，用户可以通过飞行设备的遥控器对飞行设备进行控制。

20 可以理解的是，在以上任意一个实施例，如果目标设备希望终止对飞行设备的控制，则可以向飞行设备的控制器发送终止虚拟控制的请求，则控制器在接收到用于终止虚拟控制的请求时，将飞行设备的控制模式由虚拟控制模式切换为遥控器控制下的遥控控制模式。

25 可以理解的是，在以上实施例中，为了使得控制器能够区分出遥控器所发送的控制指令的数据，以及目标设备发送的控制数据，目标数据所发送的控制数据可以为指定协议格式的数据。

可以理解的是，在本申请以上实施例中，目标设备可以有多种，如，目标

设备可以为移动终端、飞行设备的机载设备等。该目标设备也可以是预先指定的设备，如预先与该飞行设备建立关联关系的设备，例如，飞行设备中预存了某个移动终端的信息，则认为该移动终端为目标终端。

5 当目标设备不同时，控制器接收控制请求以及控制数据等数据处理过程也会有所差异。如，目标设备为移动终端时，移动终端可以通过无线图传模块与控制器建立连接，并向控制器发送控制请求。相应的，控制器会接收到移动终端通过该无线图传模块发送的控制请求，并响应该控制请求后，接收移动终端通过该无线图传模块发送的控制数据。

10 又如，目标设备为机载设备时，控制器可以直接接收由机载设备发送控制请求，并在接收到控制请求之后，接收机载设备发送的控制数据。

为了便于理解本申请实施例，下面分别以目标设备为移动终端以及目标设备为飞行设备的机载设备为例进行介绍。

首先，以目标设备为移动设备为例。

15 参见图 2，其示出了本申请实施例一种飞行设备的控制方法又一实施例的流程示意图，本实施例以目标设备为移动设备为例，本实施例的方法可以包括：

201，飞行设备的控制器接收移动终端通过无线图传模块发送的控制请求。

其中，该控制请求用于请求对该飞行设备进行控制。

20 该移动终端通过通用串行总线（USB，Universal Serial Bus）总线与该无线图传模块相连。

可以理解的是，移动终端可以是与飞行设备的控制器直接进行数据通信，也可以是移动终端通过无线图传模块与飞行设备建立无线连接。移动终端利用无线图传模块与飞行设备进行通信，可以是将移动终端通过 USB 总线与无线图传模块相连，这样移动终端便可以通过该无线图传模块向飞行设备的控制器
25 发送数据。

其中，该无线图传模块可以为独立设置的装置，可选的，该无线图传模块可以为飞行设备的遥控器内的无线图传模块，复用遥控器内的无线图传模块，可以单独增设无线图传模块而导致的硬件资源浪费。

202，控制器响应于该控制请求，控制该飞行设备处于虚拟控制模式。

203, 在该虚拟控制模式下, 当该控制器接收到移动终端通过该无线图传模块发送的控制数据时, 将该控制数据转换为该飞行设备的遥控器的控制指令。

相应的, 控制器也可以通过该无线图传模块接收该移动终端的控制数据。

5 可以理解的是, 为了使得控制器可以识别移动终端发送的控制数据, 该控制数据同样可以为指定协议格式的数据。

在本实施例中, 可以通过移动终端对该飞行设备进行控制, 由于移动终端具有操作灵活, 移动便捷的特点, 通过移动终端对该飞行设备进行控制可以大大提高操作灵活性。

10 可选的, 在本实施例中, 在飞行设备的控制器接收该移动终端通过无线图传模块发送的控制请求之前, 该控制器可以通过该无线图传模块建立控制器与该移动终端之间的通信链路。如, 移动终端与无线图传模块相连后, 如果移动终端通过该无线图传模块可以与飞行设备的控制器发送通信链路建立请求, 这样飞行设备的控制器响应该通信链路建立请求, 通过无线图传模块建立与该移动终端之间的通信链路。这样, 控制器可以通过该通信链路接收该移动终端发送的控制请求以及控制数据。

可以理解的是, 在本实施例中与前面实施例相同的步骤介绍的较为简答, 但是本实施例与前面实施中相同的步骤的具体实现过程可以参见前面任意一个实施例的相关介绍。如, 控制器将移动终端发送的控制数据转换为该飞行设备的遥控器的控制指令可以为: 控制器根据预置的控制数据与控制指令之间的映射关系, 确定与该控制数据对应的遥控器的控制指令。

20 当然, 在本申请实施例中, 控制器接收到移动终端发送的控制请求后, 控制飞行设备处于虚拟控制模式之前, 也可以检测当前是否处于虚拟控制模式; 如果当前飞行设备未处于虚拟控制模式, 则控制飞行设备处于虚拟控制模式; 25 否则, 维持当前的虚拟控制模式不变。

相应的, 在虚拟控制模式下, 当指定时长内未检测到移动终端发送的控制数据, 则可以控制该飞行设备处于遥控器控制下的遥控控制模式。在遥控控制模式下, 可以利用遥控器来控制飞行设备, 而移动终端对飞行设备的控制作用减弱, 甚至无法利用移动终端对飞行设备进行控制。

下面以目标设备为机载设备为例，对本申请的飞行设备控制方法进行介绍。

参见图 3，其示出了本申请一种飞行设备的控制方法又一实施例的流程示意图，本实施例以目标设备为该飞行设备的机载设备为例，本实施例的方法可以包括：

301，飞行设备的控制器接收飞行设备的机载设备发送的控制请求。

其中，该机载设备可以有多种情况，如该机载设备可以为处理器，也可以是传感器等等。

10 可选的，机载设备与飞行设备的控制器可以通过串行接口相连。则控制器可以接收飞行设备的机载设备通过串行接口发送控制请求。302，控制器响应于该控制请求，控制该飞行设备处于虚拟控制模式。

控制飞行设备处于虚拟控制模式后，该飞行设备的控制器可以基于机载设备发送的控制数据对飞行设备进行控制。

15 其中，控制飞行设备处于虚拟控制模式的具体方式参见前面实施例的相关介绍，在此不再赘述。

303，在飞行设备处于虚拟控制模式下，当控制器接收机载设备发送的控制数据时，将该控制数据转换为该飞行设备的遥控器的控制指令。

其中，将机载设备发送的控制数据转换为遥控器的控制指令的具体实现过程也可以参见前面实施例的相关介绍，在此不再赘述。

20 其中，机载设备中可以预置控制程序，以在飞行设备处于虚拟控制模式下，对该飞行设备进行控制。

25 可选的，与前面控制器通过串行接口接收机载设备发送的控制请求相应，在控制飞行设备处于虚拟控制模式后，控制器可以通过该串行接口接收该机载设备发送的控制数据。

进一步的，为了使得控制器能够识别出该机载设备传送过来的数据为对飞行设备的控制数据，则该机载设备所发送的控制数据可以为指定协议格式的数据。

在本实施例中，机载设备可以向飞行设备的控制器发送用于请求对飞行设

备进行控制的控制请求，而控制器响应该控制请求后，会控制飞行设备处于虚拟控制模式，并在接收到机载设备发送的控制数据后，将该控制数据转换为与通过飞行设备的遥控器的摇杆所触发发出的指令相对应的控制指令，进而得到可以执行的控制指令并执行，从而实现了通过机载设备对飞行设备进行控制，

5 避免了仅仅可以使用遥控器对飞行设备进行控制，提高了控制飞行设备的灵活性。

当然，在本申请实施例中，控制器接收到机载设备发送的控制请求后，控制飞行设备处于虚拟控制模式之前，也可以检测当前是否处于虚拟控制模式；如果当前飞行设备未处于虚拟控制模式，则控制飞行设备处于虚拟控制模式；

10 否则，维持当前的虚拟控制模式不变。

相应的，在虚拟控制模式下，当指定时长内未检测到机载设备发送的控制数据，则控制器也可以控制该飞行设备处于遥控器控制下的遥控控制模式。而控制飞行设备处于遥控控制模式之后，实际上是通过遥控器对飞行设备进行控制，而机载设备则无法对飞行设备进行控制。如，在遥控控制模式下，控制器

15 可以不对移动终端发送的控制数据进行处理。

可选的，在本申请以上实施例所涉及的机载设备可以为通过该飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的机载设备，如通过飞行设备的通用接口与飞行设备相连的处理器或者传感器，该飞行设备的通用接口用于连接不同类型的机

20 载设备。

另一方面，本申请实施例还提供了另一种飞行设备的控制方法。

参见图 4，其示出了本申请另一种飞行设备的控制方法一个实施例的流程图，本实施例的方法可以包括：

25 401，生成控制请求。

其中，控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制。

在本申请实施例中，对飞行设备进行控制的目标设备不同于飞行设备的遥控器。该目标设备可以为移动终端，也可以为机载设备等，在此不加以限制。

402，向该飞行设备的控制器发送控制请求。

403, 在确定控制器响应控制请求之后, 向控制器发送控制数据, 以使得控制器将控制数据转换为用于控制该飞行设备的可执行指令。

可选的, 为了使得控制端可以获知飞行设备处于虚拟控制模式, 则控制器可以在响应该控制请求后, 向移动终端返回响应指示。

5 在本申请实施例中, 目标设备向控制器发送控制请求后, 如果控制器响应该控制请求, 则向控制器发送控制数据, 则控制器会将该控制数据转换为用于控制该飞行设备的可执行指令, 以执行该可执行指令实现相应的控制操作, 从而实现了利用遥控器之外的目标设备对飞行设备进行控制, 进而提高了操控无人机的灵活性。

10

可选的, 控制器将控制数据转换为用于控制该飞行设备的可执行指令可以为控制器将控制数据转换为飞行设备的遥控器的控制指令。具体将控制数据转换为控制指令的过程可以参见前面飞行设备的控制方法实施例中的相关介绍, 在此不再赘述。

15

下面以目标设备为移动终端为例进行介绍, 参见图 5, 其示出了本申请该另一种飞行设备的控制方法又一个实施例的流程示意图, 本实施例的方法可以包括: 501, 在检测到移动终端与无线图传模块建立连接后, 生成控制请求。

本申请实施例中的移动终端可以为手机、掌上电脑、平板电脑等终端。

20

其中, 该控制请求用于请求对飞行设备进行控制。

该无线图传模块与移动终端通过 USB 总线相连。可选的, 为了降低硬件资源的消耗, 该无线图传模块可以为飞行设备的遥控器上的无线图传模块。

502, 通过无线图传模块向飞行设备的控制器发送该控制请求。

25 可选的, 移动终端发送该控制请求之前, 还可以通过无线图传模块建立该移动终端与该飞行设备的控制器之间的通信链路, 进而通过该通信链路向该控制器发送控制请求。

503, 在确定该控制器响应控制请求之后, 通过该无线图传模块向控制器发送控制数据, 以使得该控制器将控制数据转换为飞行设备的遥控器的控制指令, 实现对该飞行设备的控制。

其中，控制器响应该控制请求后，可以控制飞行设备处于虚拟控制模式。可选的，为了使得移动终端可以获知飞行设备处于虚拟控制模式，则控制器可以在响应该控制请求后，向移动终端返回响应指示。

在本申请实施例中，移动终端通过无线图传模块可以向飞行设备的控制器发送控制请求，并在控制器响应该控制请求后，向控制器发送对飞行设备的控制数据，以使得控制器将该控制数据转换为遥控器的控制指令，实现飞行设备的控制，从而实现了通过移动终端对飞行设备的控制，提高了控制飞行设备的灵活性。

可选的，移动终端生成控制数据可以是根据用户的输入操作，生成控制数据。

可以理解的是，在实际应用中，移动终端可以安装有对飞行设备进行控制的虚拟控制程序，则在检测到移动终端与无线图传模块建立连接后，通过调用该虚拟控制程序提供的接口，以运行该虚拟控制程序。基于该虚拟控制程序，用户可以进行输入操作，以生成控制数据。

对于目标设备为机载设备的情况，生成控制请求可以为飞行设备的机载设备与所述控制器建立连接后，所述机载设备生成控制请求。

可选的，向控制器发送控制请求可以为：通过与所述控制器相连的串行接口向所述飞行设备发送控制请求。

可选的，与前面一种飞行设备的控制方法的实施例相似，在本实施例，所述机载设备可以为通过所述飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的处理器或者传感器，所述飞行设备的通用接口用于连接不同类型的机载设备。

可选的，为了便于控制器识别移动终端或机载设备发送的数据为对飞行设备进行控制的数据，则移动终端或机载设备向所述控制器发送的控制数据可以为指定协议格式的数据。

需要说明的是，一种控制飞行设备的方法为一种飞行设备的控制方法中目

标设备侧所执行的操作，因此，控制飞行设备的方法描述的较为简单，但具体实现过程中可以参见一种飞行设备的控制方法的实施例中有关移动终端以及机载设备侧执行过程的相关描述。

5 对应本申请的一种飞行设备的控制方法，本申请实施例还提供了一种飞行设备的控制装置。

参见图 6，其示出了本申请一种飞行设备的控制装置一个实施例的结构示意图，本实施例的装置可以包括：

10 请求接收单元 601，用于接收目标设备的控制请求，所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制；

数据接收单元 602，用于接收所述目标设备发送的控制数据；

数据转换单元 603，用于将所述控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令。

15 在一种可能的实现方式中，所述请求接收单元，可以包括：

第一请求接收单元，用于所述飞行设备的控制器接收移动终端通过无线图传模块发送的控制请求，其中，所述移动终端通过 USB 总线与所述无线图传模块相连；

则数据接收单元，包括：

20 第一数据接收单元，用于接收所述移动终端通过所述无线图传模块发送的控制数据。

可选的，在该种可能的实现方式中，该装置还可以包括：

链路建立单元，用于在所述第一请求接收单元接收所述控制请求之前，通过所述无线图传模块建立所述控制器与所述移动终端之间的通信链路；

25 则所述第一请求接收单元，包括：

第一请求接收子单元，用于接收所述移动终端通过所述通信链路发送的控制请求；

所述第一数据接收单元，包括：

第一数据接收子单元，用于接收所述移动终端通过所述通信链路发送的控

制数据。

在另一种可能的实现方式中，所述请求接收单元，可以包括：

第二请求接收单元，用于接收所述飞行设备的机载设备发送的控制请求；

5 则，所述数据接收单元，包括：

第二数据接收单元，用于接收所述机载设备发送的控制数据。

可选的，所述第二请求接收单元，可以包括：

第二请求接收子单元，用于接收所述飞行设备的机载设备通过串行接口发送控制请求，其中，所述机载设备通过所述串行接口与所述控制器相连；

10 则，所述第二数据接收单元，包括：

第二数据接收子单元，用于接收所述机载设备通过所述串行接口发送的控制数据。

可选的，所述机载设备为通过所述飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的处理器或者传感器，所述飞行设备的通用接口用于连接不同类型的机载设备。

15

在一种可能的实现方式中，所述数据转换单元，包括：

数据转换子单元，用于将所述控制数据转换为所述飞行设备的遥控器的控制指令。

20 进一步的，所述数据转换子单元，可以包括：

指令映射单元，用于根据预置的控制数据与遥控器的指令之间的映射关系，确定所述控制数据所对应的控制指令。

可选的，该装置还可以包括：

25 模式控制单元，用于响应于所述请求接收单元接收到的所述控制请求，控制所述飞行设备处于虚拟控制模式；

则数据接收单元，具体为，用于在所述虚拟控制模式下，接收所述目标设备发送的控制数据。

进一步的，所述模式控制单元，可以包括：

程序运行子单元,用于响应于所述控制请求,调用并运行预置的虚拟控制程序,以使得所述飞行设备处于虚拟控制模式;

则所述数据转换单元,包括:

- 5 程序执行子单元,用于当通过预设接口接收到所述控制数据时,执行所述虚拟控制程序,以将所述控制数据转换为所述遥控器的控制指令,其中,所述预设接口为所述虚拟控制程序提供的可调用接口。

可选的,在该装置包括模式控制单元的基础上,该装置还可以包括:

- 10 模式检测单元,用于在所述模式控制单元控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之前,检测当前是否处于虚拟控制模式;

则所述模式控制单元,包括:

模式控制子单元,用于在所述模式检测单元确定当前所述飞行设备未处于虚拟控制模式时,控制所述飞行设备处于虚拟控制模式。

- 15 可选的,在该装置包括模式控制单元的基础上,该装置还可以还包括:

模式终止单元,用于当接收到所述目标设备的终止虚拟控制的请求时,将所述飞行设备的控制模式切换为所述遥控器控制下的遥控控制模式。

可选的,在该装置包括模式控制单元的基础上,该装置还可以包括:

- 20 模式切换单元,用于在所述模式控制单元控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之后,如果指定时长内未检测到所述目标设备发送的控制数据,则控制所述飞行设备处于所述遥控器控制下的遥控控制模式。

- 25 可选的,在以上任意一个装置的实施例中,所述数据接收单元接收到的控制数据为指定协议格式的控制数据。

另一方面,对应本申请的另一种飞行设备的控制方法,本申请还提供了一种飞行设备的控制装置。

参见图 7,其示出了本申请另一种飞行设备的控制装置一个实施例的结构

示意图，本实施例的装置可以包括：请求生成单元 701，用于生成控制请求，所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制；

请求发送单元 702，用于向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求；

- 5 控制数据发送单元 703，用于在确定所述控制器响应所述控制请求之后，向所述控制器发送控制数据，以使得所述控制器将所述控制数据转换为用于控制所述飞行设备的可执行指令，并执行所述可执行指令。

可选的，在一种可能的实现方式中，所述请求生成单元，可以包括：

- 10 第一请求子单元，用于在检测到移动终端与所述控制器建立连接后，生成控制请求。

进一步的，该第一请求生成子单元具体为，用于在检测到移动终端与无线图传模块建立连接后，生成控制请求，所述无线图传模块与所述移动终端通过 USB 总线相连；

则所述请求发送单元，包括：

- 15 第一请求发送子单元，用于通过所述无线图传模块向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求；

则所述控制数据发送单元，包括：

第一数据发送子单元，用于通过所述无线图传模块向所述控制器发送控制数据。

- 20 可选的，该装置还可以包括：

控制数据生成单元，用于在所述控制数据发送单元向所述控制器发送控制数据之前，根据用户的输入操作，生成控制数据。

可选的，在另一种可能的实现方式中，所述请求生成单元，可以包括：

- 25 第二请求生成子单元，用于在飞行设备的机载设备与所述控制器建立连接后，生成控制请求。

进一步的，所述请求发送单元，可以包括：

第二请求发送子单元，用于通过与所述控制器相连的串行接口向所述飞行设备发送控制请求。

可选的,所述机载设备为通过所述飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的处理器或者传感器,所述飞行设备的通用接口用于连接不同类型的机载设备。

- 5 在以上装置的实施例中,所述控制数据发送单元发送的控制数据为指定协议格式的控制数据。

10 另一方面,本申请实施例还提供了一种飞行设备,参见图 8,其示出了本申请一种飞行设备一个实施例的结构示意图,本实施例中,该飞行设备可以包括:

控制器 801 和存储介质 802。

15 其中,控制器 801,用于接收目标设备的控制请求,所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制;接收所述目标设备发送的控制数据;将所述控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令;

所述存储介质 802,用于存储所述控制器运行所需的程序数据。

当然,该飞行设备还可以包括内置到该飞行设备的传感器,以及外设到飞行设备且与飞行设备的通用接口相连的传感器等机载设备。

20 另一方面,本申请实施例还提供了一种飞行设备的控制系统。

参见图 9,其示出了本申请一种飞行设备的控制系统一个实施例的结构示意图,本实施例的系统可以包括:

飞行设备的控制器 901 以及用于对所述飞行设备进行控制的目标设备 902;

25 其中,所述目标设备 902,用于向所述控制器 901 发送控制请求,所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制;以及在所述控制器 901 响应所述控制请求后,向所述控制器 901 发送控制数据;

所述控制器 901,用于响应所述控制请求,接收到所述目标设备 902 发送的控制数据时,将所述控制数据转换为所述用于控制所述飞行设备的可执行指

令；执行所述可执行指令。

可选的，所述目标设备包括：

通过无线图传模块与所述控制器相连的移动终端；

5 或者，通过串行接口与所述控制器相连的机载设备。

本说明书中各个实施例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部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言，由于其与实施例公开的方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。

专业人员还可以进一步意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块，或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器（RAM）、内存、只读存储器（ROM）、电可编程 ROM、电可擦除可编程 ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种飞行设备的控制方法，其特征在于，包括：

所述飞行设备的控制器接收目标设备的控制请求，所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制；

5 接收所述目标设备发送的控制数据；

将所述控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令。

2、根据权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述飞行设备的控制器接收目标设备的控制请求，包括：

飞行设备的控制器接收移动终端的控制请求；

10 则所述接收所述目标设备发送的控制数据，包括：

接收所述移动终端发送的控制数据。

3、根据权利要求 2 所述的控制方法，其特征在于，所述飞行设备的控制器接收移动终端的控制请求，包括：

所述飞行设备的控制器接收移动终端通过无线图传模块发送的控制请求，

15 其中，所述移动终端通过 USB 总线与所述无线图传模块相连；

则所述接收所述移动终端发送的控制数据，包括：

接收所述移动终端通过所述无线图传模块发送的控制数据。

4、根据权利要求 3 所述的控制方法，其特征在于，在所述接收移动终端通过无线图传模块发送的控制请求之前，还包括：

20 所述控制器通过所述无线图传模块建立所述控制器与所述移动终端之间的通信链路；

则所述飞行设备的控制器接收移动终端通过无线图传模块发送的控制请求，包括：

所述控制器接收所述移动终端通过所述通信链路发送的控制请求；

25 所述接收所述移动终端通过所述无线图传模块发送的控制数据，包括：

接收所述移动终端通过所述通信链路发送的控制数据。

5、根据权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述飞行设备的控制器接收目标设备的控制请求，包括：

所述飞行设备的控制器接收所述飞行设备的机载设备发送的控制请求；

则, 所述接收所述目标设备发送的控制数据, 包括:

接收所述机载设备发送的控制数据。

6、根据权利要求 5 所述的控制方法, 其特征在于, 所述飞行设备的控制器接收所述飞行设备的机载设备发送的控制请求, 包括:

5 所述飞行设备的控制器接收所述飞行设备的机载设备通过串行接口发送控制请求, 其中, 所述机载设备通过所述串行接口与所述控制器相连;

则, 所述接收所述机载设备发送的控制数据, 包括:

接收所述机载设备通过所述串行接口发送的控制数据。

7、根据权利要求 5 所述的控制方法, 其特征在于, 所述机载设备为通过
10 所述飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的处理器或者传感器, 所述飞行设备的通用接口用于连接不同类型的机载设备。

8、根据权利要求 1 所述的控制方法, 其特征在于, 所述将所述控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令, 包括:

将所述控制数据转换为所述飞行设备的遥控器的控制指令。

15 9、根据权利要求 8 所述的控制方法, 其特征在于, 所述将所述控制数据转换为所述飞行设备的遥控器的控制指令, 包括:

根据预置的控制数据与遥控器的指令之间的映射关系, 确定所述控制数据所对应的控制指令。

10、根据权利要求 1 所述的控制方法, 其特征在于, 在所述控制器接收到
20 所述控制请求之后, 还包括:

响应于所述控制请求, 控制所述飞行设备处于虚拟控制模式;

则所述接收所述目标设备发送的控制数据, 包括:

在所述虚拟控制模式下, 接收所述目标设备发送的控制数据。

11、根据权利要求 10 所述的控制方法, 其特征在于, 所述响应于所述控
25 制请求, 控制所述飞行设备处于虚拟控制模式, 包括:

所述控制器响应于所述控制请求, 调用并运行预置的虚拟控制程序, 以使得所述飞行设备处于虚拟控制模式;

则所述将所述控制数据转换为遥控器的控制指令, 包括:

当通过预设接口接收到所述控制数据时, 执行所述虚拟控制程序, 以将所

述控制数据转换为所述遥控器的控制指令，其中，所述预设接口为所述虚拟控制程序提供的可调用接口。

12、根据权利要求 10 所述的控制方法，其特征在于，在所述控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之前，还包括：

5 检测当前是否处于虚拟控制模式；

如果当前所述飞行设备未处于虚拟控制模式，则控制所述飞行设备处于虚拟控制模式。

13、根据权利要求 10 所述的控制方法，其特征在于，在所述控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之后，还包括：

10 当接收到所述目标设备的终止虚拟控制的请求时，将所述飞行设备的控制模式切换为所述遥控器控制下的遥控控制模式。

14、根据权利要求 10 所述的控制方法，其特征在于，在所述控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之后，还包括：

15 当指定时长内未检测到所述目标设备发送的控制数据，则控制所述飞行设备处于所述遥控器控制下的遥控控制模式。

15、根据权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述接收所述目标设备发送的控制数据，包括：

接收所述目标设备发送的指定协议格式的控制数据。

16、一种飞行设备的控制方法，其特征在于，包括：

20 生成控制请求，所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制；

向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求；

在确定所述控制器响应所述控制请求之后，向所述控制器发送控制数据，以使得所述控制器将所述控制数据转换为用于控制所述飞行设备的可执行指令，并执行所述可执行指令。

25 17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述生成控制请求，包括：移动终端检测到所述移动终端与所述控制器建立连接后，生成所述控制请求。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述移动终端检测到所述移动终端与所述控制器建立连接后，生成所述控制请求，包括：

移动终端在检测到移动终端与无线图传模块建立连接后，生成控制请求，所述无线图传模块与所述移动终端通过 USB 总线相连；

则所述向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求，包括：

通过所述无线图传模块向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求；

5 则所述向所述控制器发送控制数据，包括：

通过所述无线图传模块向所述控制器发送控制数据。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，在所述向所述控制器发送控制数据之前，还包括：

根据用户的输入操作，生成控制数据。

10 20、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述生成控制请求，包括：

飞行设备的机载设备与所述控制器建立连接后，所述机载设备生成控制请求。

15 21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求，包括：

通过与所述控制器相连的串行接口向所述飞行设备发送控制请求。

22、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述机载设备为通过所述飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的处理器或者传感器，所述飞行设备的通用接口用于连接不同类型的机载设备。

20 23、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，向所述控制器发送控制数据为指定协议格式的控制数据。

24、一种飞行设备的控制装置，其特征在于，包括：

请求接收单元，用于接收目标设备的控制请求，所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制；

25 数据接收单元，用于接收所述目标设备发送的控制数据；

数据转换单元，用于将所述控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令。

25、根据权利要求 24 所述的控制装置，其特征在于，所述请求接收单元，包括：

第一请求接收单元,用于所述飞行设备的控制器接收移动终端通过无线图传模块发送的控制请求,其中,所述移动终端通过 USB 总线与所述无线图传模块相连;

则数据接收单元,包括:

- 5 第一数据接收单元,用于接收所述移动终端通过所述无线图传模块发送的控制数据。

26、根据权利要求 25 所述的控制装置,其特征在于,还包括:

链路建立单元,用于在所述第一请求接收单元接收所述控制请求之前,通过所述无线图传模块建立所述控制器与所述移动终端之间的通信链路;

- 10 则所述第一请求接收单元,包括:

第一请求接收子单元,用于接收所述移动终端通过所述通信链路发送的控制请求;

所述第一数据接收单元,包括:

- 15 第一数据接收子单元,用于接收所述移动终端通过所述通信链路发送的控制数据。

27、根据权利要求 24 所述的控制装置,其特征在于,所述请求接收单元,包括:

第二请求接收单元,用于接收所述飞行设备的机载设备发送的控制请求;

则,所述数据接收单元,包括:

- 20 第二数据接收单元,用于接收所述机载设备发送的控制数据。

28、根据权利要求 27 所述的控制装置,其特征在于,所述第二请求接收单元,包括:

第二请求接收子单元,用于接收所述飞行设备的机载设备通过串行接口发送控制请求,其中,所述机载设备通过所述串行接口与所述控制器相连;

- 25 则,所述第二数据接收单元,包括:

第二数据接收子单元,用于接收所述机载设备通过所述串行接口发送的控制数据。

29、根据权利要求 27 所述的控制装置,其特征在于,所述机载设备为通过所述飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的处理器或者传感器,所述飞

行设备的通用接口用于连接不同类型的机载设备。

30、根据权利要求 24 所述的控制装置，其特征在于，所述数据转换单元，包括：

5 数据转换子单元，用于将所述控制数据转换为所述飞行设备的遥控器的控制指令。

31、根据权利要求 30 所述的控制装置，其特征在于，所述数据转换子单元，包括：

指令映射单元，用于根据预置的控制数据与遥控器的指令之间的映射关系，确定所述控制数据所对应的控制指令。

10 32、根据权利要求 24 所述的控制装置，其特征在于，还包括：

模式控制单元，用于响应于所述请求接收单元接收到的所述控制请求，控制所述飞行设备处于虚拟控制模式；

则数据接收单元，具体为，用于在所述虚拟控制模式下，接收所述目标设备发送的控制数据。

15 33、根据权利要求 32 所述的控制装置，其特征在于，所述模式控制单元，包括：

程序运行子单元，用于响应于所述控制请求，调用并运行预置的虚拟控制程序，以使得所述飞行设备处于虚拟控制模式；

则所述数据转换单元，包括：

20 程序执行子单元，用于当通过预设接口接收到所述控制数据时，执行所述虚拟控制程序，以将所述控制数据转换为所述遥控器的控制指令，其中，所述预设接口为所述虚拟控制程序提供的可调用接口。

34、根据权利要求 32 所述的控制装置，其特征在于，还包括：

25 模式检测单元，用于在所述模式控制单元控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之前，检测当前是否处于虚拟控制模式；

则所述模式控制单元，包括：

模式控制子单元，用于在所述模式检测单元确定当前所述飞行设备未处于虚拟控制模式时，控制所述飞行设备处于虚拟控制模式。

35、根据权利要求 32 所述的控制装置，其特征在于，还包括：

模式终止单元,用于当接收到所述目标设备的终止虚拟控制的请求时,将所述飞行设备的控制模式切换为所述遥控器控制下的遥控控制模式。

36、根据权利要求 32 所述的控制装置,其特征在于,还包括:

5 模式切换单元,用于在所述模式控制单元控制所述飞行设备处于虚拟控制模式之后,如果指定时长内未检测到所述目标设备发送的控制数据,则控制所述飞行设备处于所述遥控器控制下的遥控控制模式。

37、根据权利要求 25 所述的控制装置,其特征在于,所述数据接收单元接收到的控制数据为指定协议格式的控制数据。

38、一种飞行设备的控制装置,其特征在于,包括:

10 请求生成单元,用于生成控制请求,所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制;

请求发送单元,用于向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求;

15 控制数据发送单元,用于在确定所述控制器响应所述控制请求之后,向所述控制器发送控制数据,以使得所述控制器将所述控制数据转换为用于控制所述飞行设备的可执行指令,并执行所述可执行指令。

39、根据权利要求 38 所述的装置,其特征在于,所述请求生成单元,包括:

第一请求子单元,用于在检测到移动终端与所述控制器建立连接后,生成控制请求。

20 40、根据权利要求 39 所述的装置,其特征在于,所述第一请求子单元,具体为,用于在检测到移动终端与无线图传模块建立连接后,生成控制请求,所述无线图传模块与所述移动终端通过 USB 总线相连;

则所述请求发送单元,包括:

25 第一请求发送子单元,用于通过所述无线图传模块向所述飞行设备的控制器发送所述控制请求;

则所述控制数据发送单元,包括:

第一数据发送子单元,用于通过所述无线图传模块向所述控制器发送控制数据。

41、根据权利要求 39 所述的装置,其特征在于,还包括:

控制数据生成单元,用于在所述控制数据发送单元向所述控制器发送控制数据之前,根据用户的输入操作,生成控制数据。

42、根据权利要求 38 所述的装置,其特征在于,所述请求生成单元,包括:

5 第二请求生成子单元,用于在飞行设备的机载设备与所述控制器建立连接后,生成控制请求。

43、根据权利要求 42 所述的装置,其特征在于,所述请求发送单元,包括:

10 第二请求发送子单元,用于通过与所述控制器相连的串行接口向所述飞行设备发送控制请求。

44、根据权利要求 42 所述的装置,其特征在于,所述机载设备为通过所述飞行设备的通用接口与所述飞行设备相连的处理器或者传感器,所述飞行设备的通用接口用于连接不同类型的机载设备。

15 45、根据权利要求 38 所述的装置,其特征在于,所述控制数据发送单元发送的控制数据为指定协议格式的控制数据。

46、一种飞行设备的控制系统,其特征在于,包括:

飞行设备的控制器、遥控器以及用于对所述飞行设备进行控制的目标设备;

20 其中,所述目标设备,用于向所述控制器发送控制请求,所述控制请求用于请求对所述飞行设备进行控制;以及在所述控制器响应所述控制请求后,向所述控制器发送控制数据;

所述控制器,用于响应所述控制请求,接收到所述目标设备发送的控制数据时,将所述控制数据转换为所述用于控制所述飞行设备的可执行指令。

25 47、根据权利要求 46 所述的控制系统,其特征在于,所述目标设备包括:通过无线图传模块与所述控制器相连的移动终端;

或者,通过串行接口与所述控制器相连的机载设备。

48、一种飞行设备,其特征在于,包括:

控制器以及存储介质;

其中,控制器,用于接收目标设备的控制请求,所述控制请求用于请求对

所述飞行设备进行控制；接收所述目标设备发送的控制数据；将所述控制数据转换为用于控制飞行设备的可执行指令；

所述存储介质，用于存储所述控制器运行所需的程序数据。

5

10

15

20

25

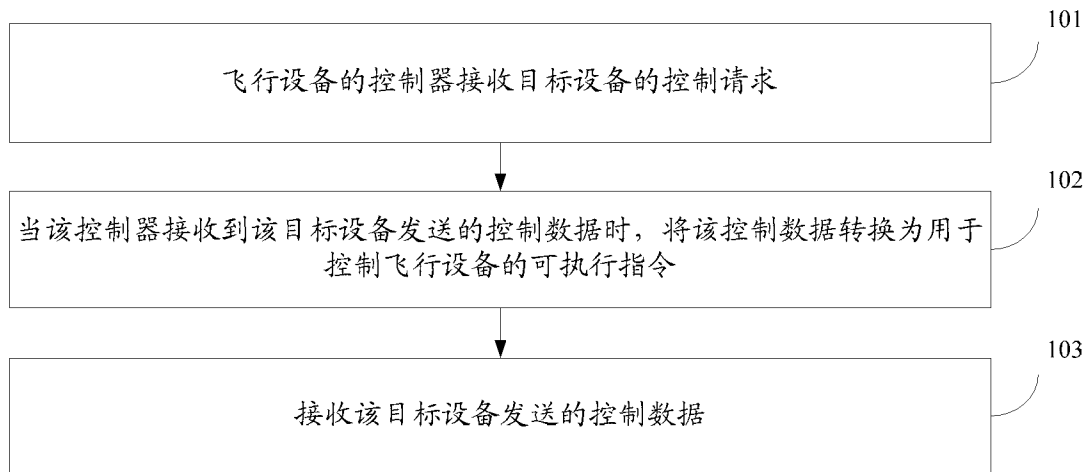


图 1

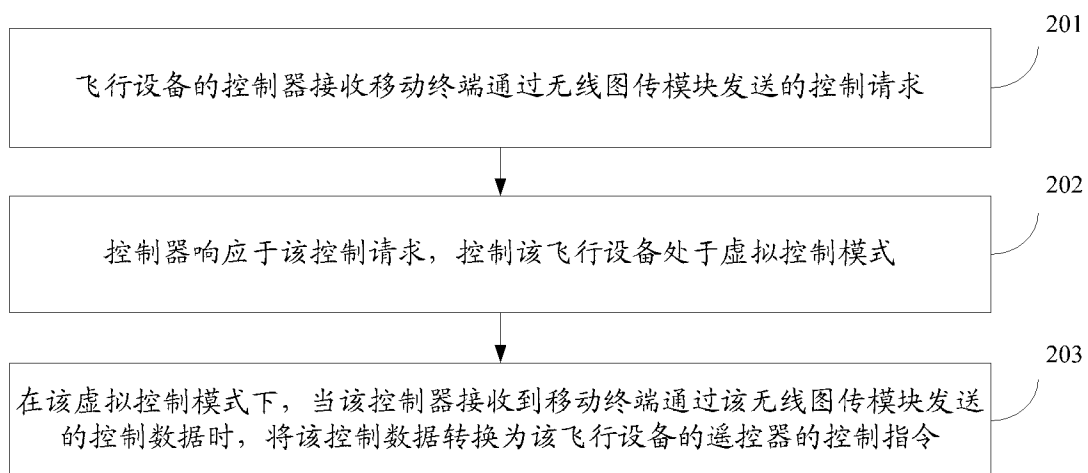


图 2

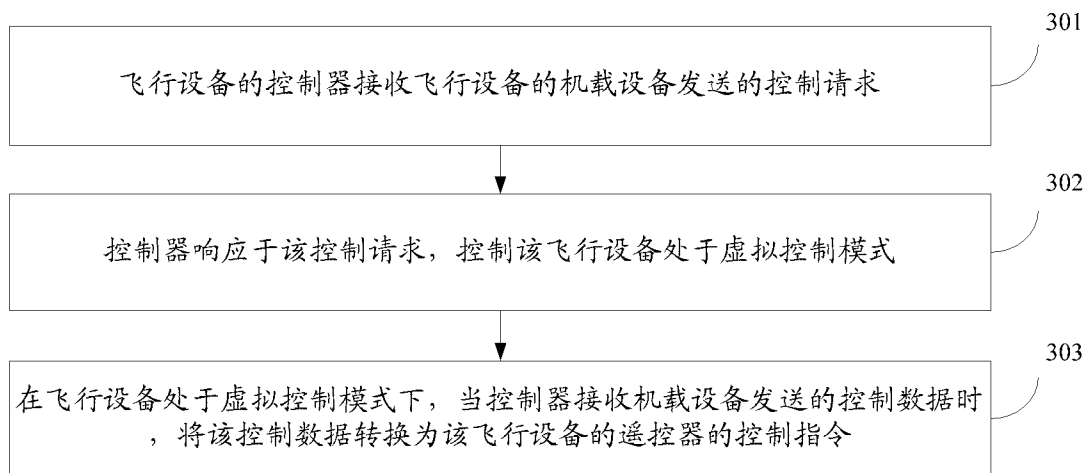


图 3

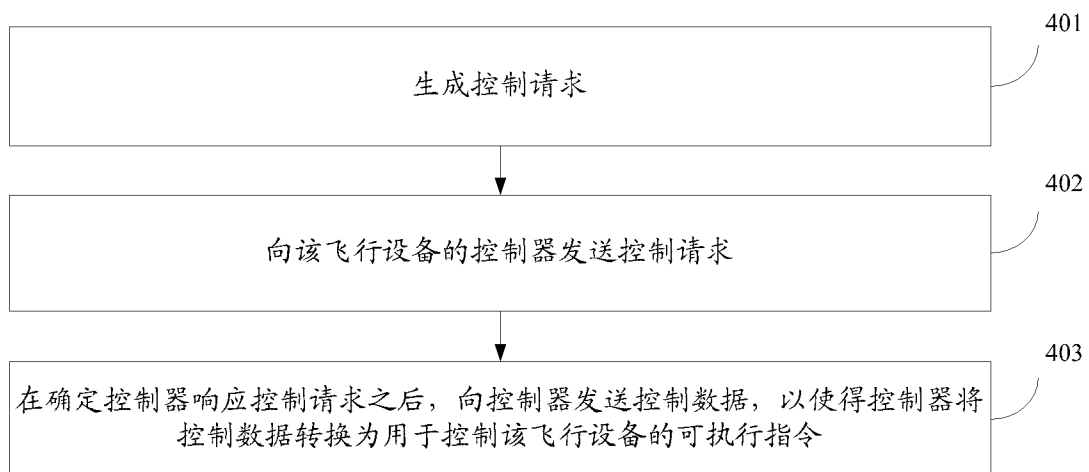


图 4

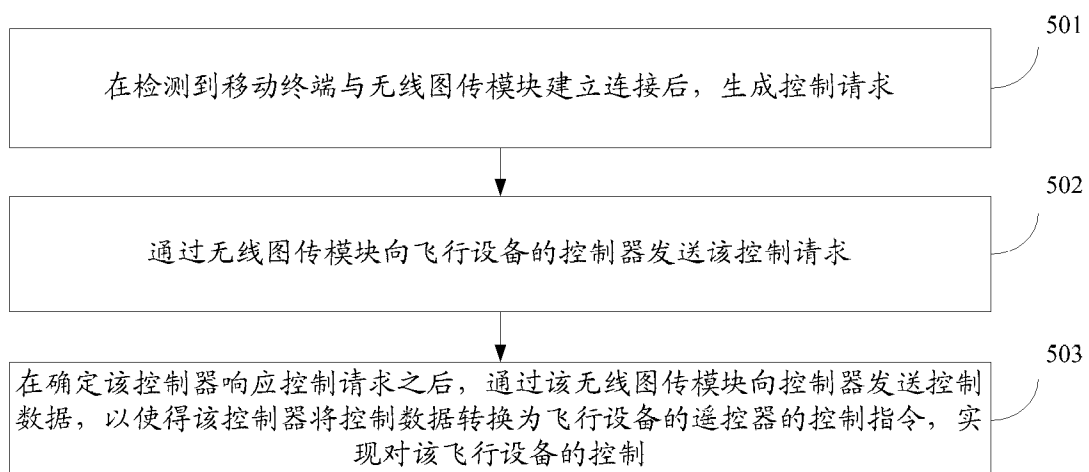


图 5

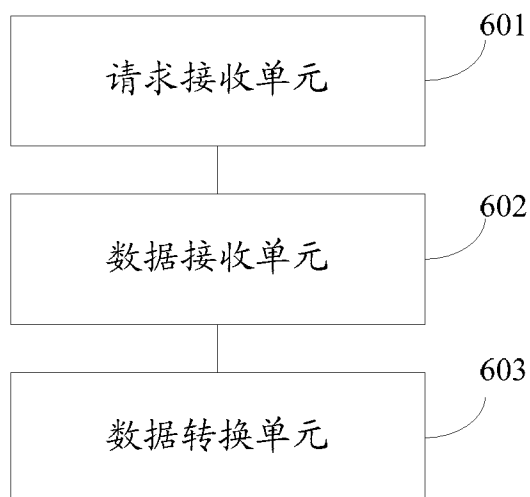


图 6

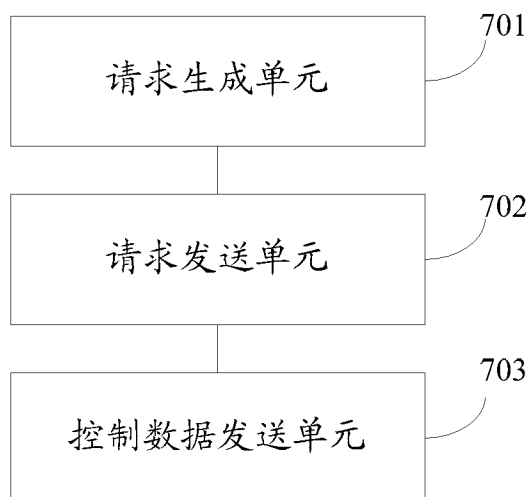


图 7

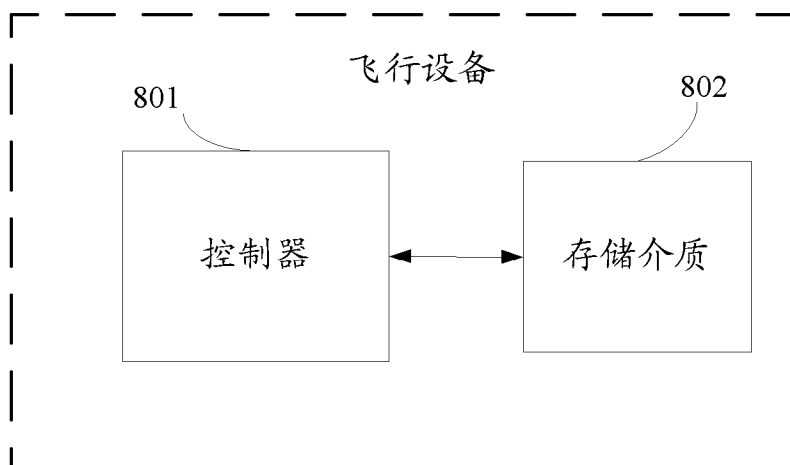


图 8

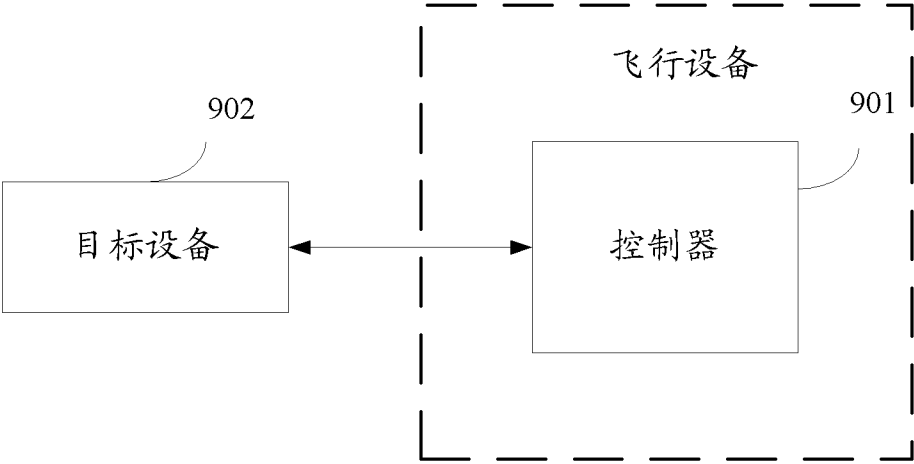


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/095308

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 1

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)

MOABS; CNMED; CPRSABS; CNABS; TWMED; HKABS; TWABS: unmanned aerial vehicle, remote control, MODE, UAV, TRANSFER+, SWITCH, REQUEST+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104950906 A (NATIONAL UNIVERSITY OF DEFENSE TECHNOLOGY), 30 September 2015 (30.09.2015), description, paragraphs [0074]-[0126], and figures 1-3	1, 5-16, 20-24, 27-38, 42-46
Y	US 2005090945 A1 (IBM), 28 April 2005 (28.04.2005), description, paragraphs [0045]-[0052], and figures 1 and 2	2-4, 17-19, 25-26, 39-41, 47
Y	CN 103942940 A (CHONGQING YIDONG TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 July 2014 (23.07.2014), description, page 2, and figure 1	1, 5-16, 20-24, 27-38, 42-46
Y	CN 101236434 A (BEIJING UNIVERSITY OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS), 06 August 2008 (06.08.2008), description, pages 2-6, and figures 1-6	1, 5-16, 20-24, 27-38, 42-46
A	CN 104331085 A (DONGHUA UNIVERSITY), 04 February 2015 (04.02.2015), the whole document	1-48
A	US 2012022719 A1 (MATOS, J.A.), 26 January 2012 (26.01.2012), the whole document	1-48

☒ 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
14 July 2016 (14.07.2016)

Date of mailing of the international search report
08 August 2016 (08.08.2016)

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
LIU, Jun
Telephone No.: (86-10) **62085821**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/095308

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 204390045 U (SHENZHEN HUAHAI TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 June 2015 (10.06.2015), the whole document	1-48
A	CN 104995575 A (DJI-INNOVATIONS COMPANY LIMITED), 21 October 2015 (21.10.2015), the whole document	1-48

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/095308

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104950906 A	30 September 2015	None	
US 2005090945 A1	28 April 2005	US 7130741 B2	31 October 2006
CN 103942940 A	23 July 2014	None	
CN 101236434 A	06 August 2008	CN 100541370 C	16 September 2009
CN 104331085 A	04 February 2015	None	
US 2012022719 A1	26 January 2012	US 2016016672 A1	21 January 2016
		US 8788118 B2	22 July 2014
CN 204390045 U	10 June 2015	None	
CN 104995575 A	21 October 2015	WO 2016011590 A1	28 January 2016

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 1 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)) MOABS; CNMED; CPRSABS; CNABS; TWMED; HKABS; TWABS: 模态, 模式, 无人机, 遥控, 转换, 请求, MODE, UAV, TRANSFER+, SWITCH, 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
Y	CN 104950906 A (中国人民解放军国防科学技术大学) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第0074—0126段、附图1—3	1、5—16、20—24、27—38、42—46
Y	US 2005090945 A1 (IBM) 2005年 4月 28日 (2005 - 04 - 28) 说明书第0045—0052段、附图1—2	2—4、17—19、25—26、39—41、47
Y	CN 103942940 A (重庆翼动科技有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第2页、附图1	1、5—16、20—24、27—38、42—46
Y	CN 101236434 A (北京航空航天大学) 2008年 8月 6日 (2008 - 08 - 06) 说明书第2—6页、附图1—6	1、5—16、20—24、27—38、42—46
A	CN 104331085 A (东华大学) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1—48
A	US 2012022719 A1 (MATOS JEFFREY A) 2012年 1月 26日 (2012 - 01 - 26) 全文	1—48
☒ 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 2016年 7月 14日		国际检索报告邮寄日期 2016年 8月 8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 刘珺 电话号码 (86-10) 62085821

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 204390045 U (深圳市华海技术有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-48
A	CN 104995575 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 全文	1-48

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/095308

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	104950906	A	2015年 9月 30日	无			
US	2005090945	A1	2005年 4月 28日	US	7130741	B2	2006年 10月 31日
CN	103942940	A	2014年 7月 23日	无			
CN	101236434	A	2008年 8月 6日	CN	100541370	C	2009年 9月 16日
CN	104331085	A	2015年 2月 4日	无			
US	2012022719	A1	2012年 1月 26日	US	2016016672	A1	2016年 1月 21日
				US	8788118	B2	2014年 7月 22日
CN	204390045	U	2015年 6月 10日	无			
CN	104995575	A	2015年 10月 21日	WO	2016011590	A1	2016年 1月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)