

(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
2018 年 11 月 15 日 (15.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/205104 A1

- (51) 国际专利分类号:
G05D 1/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/083488
- (22) 国际申请日: 2017 年 5 月 8 日 (08.05.2017)
- (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: 苏冠华(SU, Guanhua); 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)。 艾楚越(AI, Chuyue); 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)。 郭灼(GUO, Zhuo); 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)。 张若颖(ZHANG, Ruoying); 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)。 钱杰(QIAN, Jie); 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: 中科专利商标代理有限公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (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, 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,

(54) Title: UNMANNED AERIAL VEHICLE CAPTURE CONTROL METHOD, UNMANNED AERIAL VEHICLE CAPTURING METHOD, CONTROL TERMINAL, UNMANNED AERIAL VEHICLE CONTROL DEVICE, AND UNMANNED AERIAL VEHICLE

(54) 发明名称: 无人机拍摄控制方法、无人机拍摄方法、控制终端、无人机控制装置和无人机

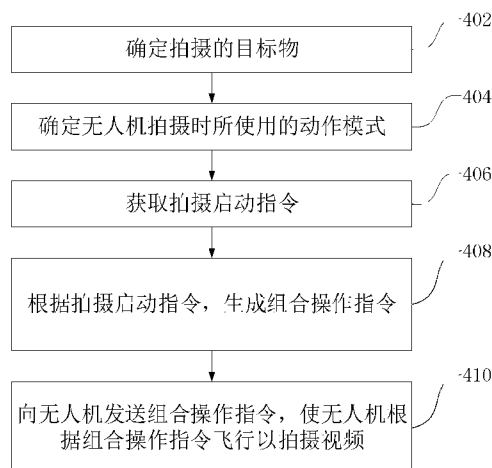


图 4

- 402 Determine an object to be captured
404 Determine an action mode used when an unmanned aerial vehicle captures
406 Obtain a capture-starting instruction
408 Generate a combined operation instruction according to the capture-starting instruction
410 Send the combined operation instruction to the unmanned aerial vehicle so that the unmanned aerial vehicle flies according to the combined operation instruction so as to take videos

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present disclosure are an unmanned aerial vehicle capture control method, an unmanned aerial vehicle capturing method, a control terminal, an unmanned aerial vehicle control device, and an unmanned aerial vehicle. The unmanned aerial vehicle capture control method comprises: determining a combined action mode used when the unmanned aerial vehicle captures, the combined action mode comprising at least two action modes; generating a combined operation instruction according to the combined action mode; and sending the combined operation instruction to the unmanned aerial vehicle so that the unmanned aerial vehicle flies according to the combined operation instruction so as to capture videos.

(57) 摘要: 本公开的实施例提供一种无人机拍摄控制方法、无人机拍摄方法、控制终端、无人机控制装置及无人机。所述无人机拍摄控制方法包括: 所述无人机拍摄控制方法包括: 确定所述无人机拍摄时所使用的组合动作模式, 所述组合动作模式包括至少两个动作模式; 根据所述组合动作模式, 生成组合操作指令; 和向所述无人机发送所述组合操作指令, 使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频。

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))。

无人机拍摄控制方法、无人机拍摄方法、控制终端、无人机控制装置和无人机

版权申明

本专利文件披露的内容包含受版权保护的材料。该版权为版权所有人所有。版权所有人不反对任何人复制专利与商标局的官方记录和档案中所存在的该专利文件或者专利披露。

技术领域

本公开的实施例涉及航拍技术领域，尤其涉及一种无人机拍摄控制方法、无人机拍摄方法、控制终端、无人机控制装置和无人机。

背景技术

目前无人机上可设置拍摄装置，通过遥控无人机用户可以实现航拍，为用户提供全新的拍摄角度，无论拍摄人像还是拍摄风景都可以适用。

然而，在传统的无人机拍摄方法中，通常使用遥控器手动控制无人机的飞行轨迹。用户拍摄图像和视频时，需要调整好拍摄位置和角度，然后逐个镜头进行拍摄。这样的拍摄方法操作繁琐，需要改进。

发明内容

根据本公开的一个方面的实施例，提供一种无人机拍摄控制方法，所述方法包括：
确定所述无人机拍摄时所使用的组合动作模式，所述组合动作模式包括至少两个动作模式；

根据所述组合动作模式，生成组合操作指令；和

向所述无人机发送所述组合操作指令，使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频。

根据本公开的另一方面的实施例，提供一种无人机拍摄方法，所述方法包括：

接收组合操作指令；和

根据所述组合操作指令，所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频。

根据本公开的又一方面的实施例，提供一种控制终端。所述控制终端包括：

存储器，用于存储可执行指令；以及

处理器，用于执行存储器中存储的可执行指令，

其中，所述可执行指令在由所述处理器执行时使得所述处理器：确定所述无人机拍摄时所使用的组合动作模式，所述组合动作模式包括至少两个动作模式；根据所述组合动作模式，生成组合操作指令；和向所述无人机发送所述组合操作指令，使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频。

根据本公开的再一方面的实施例，提供一种无人机控制装置。所述无人机控制装置包括：

存储器，用于存储可执行指令；以及

处理器，用于执行存储器中存储的可执行指令，

其中，所述可执行指令在由所述处理器执行时使得所述处理器：接收组合操作指令；和根据所述组合操作指令，控制所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频。

根据本公开的再一方面的实施例，还提供一种无人机。所述无人机包括根据本公开任一实施例所述的无人机控制装置。

根据本公开实施例的无人机拍摄控制方法、无人机拍摄方法、控制终端、无人机控制装置和无人机，可以自动地读取与一个或多个预设的动作模式相关联的组合操作指令并发送给无人机，无人机就可以根据所述组合操作指令依次执行一系列的动作来拍摄图像。这样，只需用户选定预设的动作模式并触发拍摄启动指令就可以控制无人机自动完成组合型动作模式，不仅简化了操作，提高了操作便利性，还使得拍摄出的视频连贯，减少了后期处理视频的时间。

附图说明

图 1 为根据本公开的一个实施例的无人机拍摄的应用场景示意图；

图 2 为根据本公开的一个实施例的控制终端的组成结构示意图；

图 3 为根据本公开的一个实施例的无人机的组成结构示意图；

图 4 为根据本公开的一个实施例的无人机拍摄控制方法的流程示意图；

图 5 为根据本公开的另一实施例的无人机拍摄控制方法的流程示意图；

图 6 为根据本公开的一个实施例的倒飞动作模式的示意图；

图 7 为根据本公开的一个实施例的环绕飞行动作模式的示意图；

图 8 为根据本公开的一个实施例的螺旋飞行动作模式的示意图；
图 9 为根据本公开的一个实施例的冲天飞行动作模式的示意图；
图 10 为根据本公开的一个实施例的彗星飞行动作模式的示意图；
图 11 为根据本公开的一个实施例的构图规则的示意图；
图 12 为根据本公开的一个实施例的控制终端显示的动作模式显示页面的示意图；
图 13 为根据本公开的一个实施例的控制终端显示的动作模式选择页面的示意图；
图 14 为根据本公开的一个实施例的无人机拍摄方法的流程示意图；
图 15 为根据本公开的一个示例性实施例的加速处理视频步骤的示意图；
图 16 示出根据本公开实施例的控制终端的示例硬件布置的框图；
图 17 示出根据本公开实施例的无人机控制装置的示例硬件布置的框图；
图 18 为根据本公开的一个实施例的无人机的结构框图；
图 19 为根据本公开的一个实施例的无人机拍摄控制装置的结构框图；和
图 20 为根据本公开的一个实施例的无人机控制装置的结构框图。

具体实施方式

为更清楚地阐述本公开的目的、技术方案及优点，以下将结合附图对本公开的实施例进行详细的说明。应当理解的是，下文对于实施例的描述旨在对本公开的总体构思进行解释和说明，而不应当理解为是对本公开的限制。

在本文中，除非另有说明，表述“无人机根据组合操作指令飞行”可以表示所述无人机和/或所述无人机承载的载体（例如云台）和/或负载根据组合操作指令动作。

如图 1 所示，在一个实施例中，提供了一种无人机拍摄控制系统 10，包括控制终端 12 和无人机 14。控制终端 12 和无人机 14 之间可以建立通信连接，例如无线连接，通过该无线连接来在控制终端 12 和无人机 14 之间传输数据。

在本文中，将可移动物体描述为无人机 14，所述无人机 14 包括但不限于无人飞行器、无人车、无人船。另外，其它任何类型的可移动物体都适用于本公开的技术方案。

在某些实施例中，所述无人机 14 可以包括载体 16 以及负载 18。所述载体 16 可以允许负载 18 绕着一个、两个、三个或者更多的轴旋转。可选地或者额外地，所述载体 16 可以允许负载 18 沿着一个、两个、三个或者更多的轴线性运动。用于旋转或者平移运动的轴可以彼此正交也可以不是正交。在某些实施例中，所述载体可以

为一云台，所述负载可以为成像装置（如相机等），所述云台可以控制所述相机的姿态，所述姿态包括但不限于俯仰角、横滚角、偏航角等。

在某些实施例中，所述负载 18 可以刚性地搭载或者连接于无人机 14 上，以使得负载 18 相对于无人机 14 维持相对静止的状态。例如，连接到无人机 14 及负载 18 的承载体 16 可以不允许负载 18 相对于无人机 14 移动。可选地，所述负载 18 可直接搭载在无人机 14 上而不需要承载体。

在某些实施例中，所述负载 18 可以包括一个或者多个传感器，用于监控或者追踪一个或者多个目标物。所述负载可以包括影像捕获设备或者影像设备（如相机、摄录机、红外线影像设备、紫外线影像设备或者类似的设备），音频捕获装置（例如，抛物面反射传声器），红外线影像设备等。任何适合的传感器都可以集成到所述负载 18 上，以捕获可视信号、音频信号、电磁信号或者任何其它期望的信号。所述传感器可以提供静态感应数据（如图片）或者动态感应数据（如视频）。所述传感器可以实时地或者高频率地持续捕获感应数据。

在本公开的某些实施例中，所述控制终端 12 所处的位置可以远离所述无人机 14、承载体 16 及/或者负载 18。所述控制终端 12 可以放置或者粘贴在一个支撑平台上。或者，所述控制终端 12 可以是手持式的或者穿戴式设备。例如，所述控制终端 12 可以包括智能手机、遥控器、平板电脑、笔记本电脑、计算机、手表、手环、眼镜、手套、头盔、麦克风或者任何合适的组合。

如图 2 所示，在一个实施例中，提供了一种控制终端 12，包括通过系统总线连接的处理器、非易失性存储介质、内存储器、通信装置、显示屏和输入装置。其中处理器具有计算功能和控制控制终端 12 工作的功能，该处理器被配置为执行一种无人机拍摄控制方法。非易失性存储介质包括磁存储介质、光存储介质以及闪存式存储介质中的至少一种。非易失性存储介质存储有操作系统和无人机拍摄控制系统。内存储器用于为操作系统和无人机拍摄控制系统提供高速缓存。通信装置用于与无人机 14 进行无线通信。显示屏包括液晶显示屏、柔性显示屏和电子墨水显示屏中的至少一种。输入装置包括物理按钮、轨迹球、触控板以及与显示屏重叠的触控层中的至少一种，其中触控层与显示屏组合形成触控屏。

如图 3 所示，在一个实施例中，提供了一种无人机 14，该无人机 14 可以包括通过系统总线连接的处理器、非易失性存储介质、内存储器、通信装置、飞行驱动装置、拍摄装置和定位装置。其中处理器具有计算功能和控制无人机 14 工作的功能，该处理

器被配置为执行一种无人机拍摄方法。非易失性存储介质包括磁存储介质、光存储介质以及闪存式存储介质中的至少一种。非易失性存储介质存储有操作系统和无人机拍摄系统。内存储器用于为操作系统和无人机拍摄装置提供高速缓存。通信装置用于与控制终端 12 进行无线通信。飞行驱动装置用于控制无人机 14 的无人机飞行动作，主要通过控制无人机 14 的飞行速度和飞行方向来控制无人机飞行动作。对于旋翼无人机，飞行驱动装置主要包括旋翼及旋翼控制装置（例如电机、电子调速器等）。拍摄装置用于拍摄图像，拍摄的图像包括图片和视频。定位装置可以是 GPS（全球定位系统）定位装置，用于定位无人机 14 的位置。

如图 4 所示，在一个实施例中，提供了一种无人机拍摄控制方法，本实施例以该方法应用于上述图 1 和图 2 中的控制终端 12 来举例说明。

在步骤 402 中，确定拍摄的目标物 102，如图 1 所示。

在本公开的各个实施例中，所述目标物 102 可以包括生物体，如人或者动物。所述目标物 102 可以包括任何自然的或者人工制造的物体或者纹理，例如，地理景观（如山川、植被、山谷、湖泊、河流等），建筑物，运输工具（如飞机、轮船、小轿车、卡车、公交车、货车或者摩托车）。所述目标物 102 相对任何合适的参照物可以是运动的或者静止的。所述参照物可以是相对固定的参照物（如周围环境或者地球）。可选地，所述参照物可以是运动的参照物（如移动的运输工具）。在某些实施例中，所述目标物 102 可以包括被动目标物或者主动目标物。所述主动目标物可以传送该目标物的信息，如该目标物的 GPS 位置，给无人机。所述信息可以通过无线传输方式从主动目标物中的通信单元传送给无人机的通信装置。主动目标物可以是运输工具、建筑物、人等。被动目标物不能传送目标物的信息。

在某些实施例中，目标物 102 可以通过用户输入的方式确定。在一个示例性的实施例中，所述控制终端 12 可以允许用户利用任何合适的方法输入目标物信息。在某些实施例中，所述控制终端 12 能够允许用户从所显示的一个或者多个影像（如图片、视频或者快照）中直接选择目标物。例如，用户可以用手指直接触摸屏幕选择目标物，或者利用鼠标或操纵杆选择。用户可以划线包围所述目标物（例如框选等）、在影像上触摸该目标物或者选择该目标物。计算机视觉或者其它技术可用于识别目标物的边界。一次可以选择一个或者多个目标物。在某些实施例中，所选择的目标物可以用选择指示标识显示，以指示用户已经选择了所要追踪的目标物。在某些其它的实施例中，控制终端 12 可以允许用户选择或者输入目标物信息，如颜色、纹理、形状、维度、或者

所希望的目标物的其它特征。例如，用户可以输入目标物类型信息，通过图形用户界面选择这样的信息，或者使用其它的方法。在某些其它的实施例中，所述目标物信息可以从一些数据源获取而非从用户获取，所述数据源如远程的或者本地的数据存储单元、与控制终端连接或者通信的其它计算设备等。

在某些实施例中，目标物 102 可以通过自动识别的方式确定。在一个示例性的实施例中，控制终端 12 或无人机 14 可以自动识别待拍摄的目标物 102。在一个示例中，用户可以，例如，通过控制终端 12 提供的用户界面，指定关于所要拍摄的目标物 102 的描述性信息，例如，目标物 102 的类型，目标物 102 的地理坐标，目标物 102 的尺寸等。控制终端 12 和/或无人机 14 可以利用所述描述性信息自动识别所要拍摄的目标物 102。

在某些实施例中，拍摄的目标物 102 可以通过获取目标物 102 的地理位置信息的方式确定。具体地，地理位置信息是指用于表示出地理位置的信息，可以用经度和纬度来表示，也可以用三维立体坐标系中的三维坐标来表示。控制终端 12 可以获取预设的地理位置信息，例如，可以获取输入的地理位置信息作为预设的地理位置信息。控制终端 12 也可以接收无人机实时传输的预览图像并显示，根据用户对预览图像中地理位置的操作来选中地理位置，并获取选中的地理位置信息作为预设的地理位置信息。控制终端 12 也可以显示当前无人机所在区域的电子地图，根据用户对电子地图的操作来选中地理位置，并获取选中的地理位置信息作为预设的地理位置信息。

在某些实施例中，无人机 14 可以获取预设的地理位置信息以及无人机当前所处的地理位置信息，根据两种地理位置信息便可以确定无人机的飞行路线，从而自动飞行到预设的地理位置信息处。然后无人机便可以在组合操作指令控制下沿预设飞行轨迹进行飞行，并且在飞行过程中按照预设的拍摄参数来拍摄图像。

在步骤 404 中，确定无人机拍摄时所使用的动作模式。

在本文中，动作模式是利用预设的参数来实现预设的自动化拍摄动作的方式。在一个示例中，所述预设的参数可以包括预设的飞行参数和/或预设的拍摄参数。即，每一个动作模式可以具有各自的预设的飞行参数和/或预设的拍摄参数。在某些实施例中，动作模式是以飞行轨迹进行划分的，即，各个动作模式的飞行轨迹是互不相同的。在某些实施例中，所述动作模式可以包括用于拍摄目标物的特写的动作模式和用于拍摄目标物所处的环境全景的动作模式。在某些实施例中，一个动作模式可以包括用于拍摄目标物的特写的阶段和用于拍摄目标物所处的环境全景的阶段。

在某些实施例中，所述预设的飞行参数可以包括预设的飞行轨迹。所述预设的飞行轨迹可以是预定义的任意可用的飞行轨迹，比如空间中任意平面中的封闭和不封闭图形，比如圆环形或者多边形等封闭图形，还可以是弧形、折线形等不封闭图形；预设飞行轨迹还可以是螺旋状轨迹这样的空间立体形状。

在某些实施例中，所述预设的拍摄参数可以包括感光度（俗称 ISO 值）、光圈值、曝光补偿、快门速度、焦距、自动对焦方式、测光方式以及白平衡中的至少一种。其中自动对焦方式包括基于拍摄装置的镜头与被拍摄目标之间距离测量的测距自动对焦方式，以及基于成像清晰的聚焦检测自动对焦方式中的至少一种。测光方式包括点测光方式、中央部分测光方式、中央重点平均测光方式、平均测光方式和多区测光方式中的至少一种。

如图 6-10 所示，示例性示出了根据本公开的实施例的几个动作模式。

在图 6 的倒飞模式中，无人机 14 可以相对于目标物 102 向斜上方飞行。如图 6 所示，无人机 14 的飞行轨迹大致为 S 形曲线。在起始点 S，无人机 14 拍摄目标物 102 的特写，此时，可以采用预设的拍摄参数来拍摄目标物 102 的特写；在终点 T，无人机 14 以斜上方俯拍的方式拍摄目标物 102 所处的环境全景，此时，可以采用预设的拍摄参数来拍摄目标物 102 所处的环境全景。应理解，所述预设的拍摄参数可以是预存的针对不同的拍摄对象或拍摄场景的拍摄参数。

在图 7 的环绕飞行模式中，无人机 14 可以相对于目标物 102 环绕一周飞行。如图 7 所示，无人机 14 的飞行轨迹大致为圆形轨迹。在整个圆形轨迹上，无人机 14 拍摄目标物 102 的 360° 特写，此时，可以采用预设的拍摄参数来拍摄目标物 102 的特写。

在图 8 的螺旋飞行模式中，无人机 14 可以相对于目标物 102 螺旋向外飞行。如图 8 所示，无人机 14 的飞行轨迹为螺旋形曲线。在一个示例中，该螺旋形曲线可以为菲波那切数列定义的螺旋形。在起始点 S，无人机 14 拍摄目标物 102 的特写，此时，可以采用预设的拍摄参数来拍摄目标物 102 的特写；在中间点 P 和终点 T，无人机 14 分别从前后方以俯拍的方式拍摄目标物 102 所处的环境全景，此时，可以采用预设的拍摄参数来拍摄目标物 102 所处的环境全景。

在图 9 的冲天飞模式中，无人机 14 可以相对于目标物 102 向上方飞行。如图 9 所示，无人机 14 的飞行轨迹大致为 L 形曲线。与倒飞模式类似，在起始点 S，无人机 14 拍摄目标物 102 的特写，此时，可以采用预设的拍摄参数来拍摄目标物 102 的特写；

在终点 T，无人机 14 以正上方俯拍的方式拍摄目标物 102 所处的环境全景，此时，可以采用预设的拍摄参数来拍摄目标物 102 所处的环境全景。

在图 10 的彗星飞行模式中，无人机 14 可以相对于目标物 102 环绕一周然后沿斜上方飞出。如图 10 所示，无人机 14 的飞行轨迹类似于彗星飞行轨迹。在起始阶段，无人机 14 拍摄目标物 102 的近 360° 特写，此时，可以采用预设的拍摄参数来拍摄目标物 102 的特写；在结束阶段，无人机 14 分别以斜上方俯拍的方式拍摄目标物 102 所处的环境全景，此时，可以采用预设的拍摄参数来拍摄目标物 102 所处的环境全景。

在某些实施例中，每一个动作模式还具有各自预设的构图规则，即，所述动作模式还与预设的构图规则相关联，所述构图规则用于确保在关联的动作模式中目标物处于预设的构图位置中。

在某些实施例中，所述构图规则可以包括：（1）九宫格构图规则，目标物放在“九宫格”交叉点的位置上。如图 11 所示，“井”字的四个交叉点就是目标物的预设构图位置。一般地，右上方的交叉点 P1 最常用，其次为右下方的交叉点 P2。（2）三分法构图规则，将拍摄画面分割为三等份，例如，拍摄风景的时候选择 1/3 放置天空或者 1/3 放置地面。1：2 的画面比例可以有重点地突出需要强化的部分。例如，天空比较漂亮的话可以保留大部分的天空元素，整体画面也显得更为融洽。（3）二分法构图规则，二分法构图就是将画面分为等份的两部分。例如，拍摄风景时，一半天空一半地面。（4）向心式构图规则，目标物处于中心位置，四周景物呈放射状，以重点突出目标物。（5）对称式构图规则，使拍摄出的画面呈左右对称或上下对称。应理解的是，上述构图规则仅作为示例给出，本公开的实施例并不局限于上述构图规则，还可以使用其它任何合适的构图规则。

在某些实施例中，一个动作模式可以具有各自预设的飞行轨迹和构图规则，即，动作模式、飞行轨迹和构图规则分别一一对应。例如，在倒飞模式中，预设的飞行轨迹为相对于目标物向斜上方沿 S 形轨迹飞行的飞行轨迹，构图规则为三分法构图规则。这样，当确定倒飞模式为拍摄所使用的动作模式时，就确定了对应的飞行轨迹和构图规则。

在某些实施例中，可以将多个动作模式（例如，至少两个动作模式）的组合确定为拍摄时所使用的动作模式。所述多个动作模式的组合包括动作模式的类型、选中的多个动作模式的排列顺序、选中的各个动作模式的时长等。所示多个动作模式的组合可以根据目标物 102 所处的环境、目标物 102 与无人机 14 的相对位置关系等确定。

在另外的实施例中，也可以将单一的动作模式确定为拍摄时所使用的动作模式。

在某些实施例中，用户可以选择一个或多个动作模式，以作为拍摄时所使用的动作模式。在一个示例性的实施例中，如图 12 所示，控制终端 12 可以提供多个预设的动作模式的选项，用户可以利用任何合适的方法选择一个或多个预设的动作模式，从而将选中的一个或多个预设的动作模式确定为拍摄时所使用的动作模式。

例如，控制终端 12 在启动拍摄应用后，可进入如图 12 所示的无人机拍摄控制页面，在该无人机拍摄控制页面中，显示多个（例如 5 个）预设的动作模式的选项 1202，分别为：倒飞模式的选项 1202a、环绕飞行模式的选项 1202b、螺旋飞行模式的选项 1202c、冲天飞模式的选项 1202d 和彗星飞行模式的选项 1202e。用户点击选项 1202a 并点击确定，可以将倒飞模式确定为拍摄时所使用的动作模式。用户点击选项 1202b 并点击确定，可以将环绕飞行模式确定为拍摄时所使用的动作模式。用户点击选项 1202c 并点击确定，可以将螺旋飞行模式确定为拍摄时所使用的动作模式。用户点击选项 1202d 并点击确定，可以将冲天飞模式确定为拍摄时所使用的动作模式。用户点击选项 1202e 并点击确定，可以将彗星飞行模式确定为拍摄时所使用的动作模式。

在某些实施例中，在所述无人机拍摄控制页面中，还显示有“组合”的选项 1204，如图 12 所示。用户可以点击选项 1204，然后弹出动作模式组合页面，如图 13 所示。在动作模式组合页面中，用户可以自由组合多个动作模式，所述自由组合包括选择动作模式的类型、选中的多个动作模式的排列顺序、选中的各个动作模式的时长等。例如，用户可以点击选项 1302c，来增加动作模式；点击选项 1302a，来删除动作模式；点击选项 1302b，确定选择出的动作模式，从而可以将多个动作模式的组合确定为拍摄时所使用的组合动作模式。

在某些实施例中，控制终端 12 可以自动确定一个或多个动作模式作为拍摄时所使用的动作模式。在一个示例性的实施例中，控制终端 12 可以选择默认的动作模式确定为拍摄时所使用的动作模式。在另一示例性的实施例中，控制终端 12 可以选择上次拍摄时所使用的动作模式作为当前拍摄时所使用的动作模式。在一些示例性的实施例中，控制终端 12 还可以根据目标物 102 所处的环境、目标物 102 与无人机 14 的相对位置关系等来确定拍摄时所使用的动作模式。

在步骤 406 中，获取拍摄启动指令。

在某些实施例中，控制终端 12 上运行有拍摄应用程序，该拍摄应用程序可以是系统自带应用程序或者第三方应用程序，可通过该拍摄应用程序来实现该无人机拍摄控

制方法的各步骤。例如，控制终端 12 可检测预定义事件，在检测到预定义事件（例如，点击开始拍摄按钮等事件）时获取到拍摄启动指令。在一个实施例中，控制终端 12 可检测预定义事件并在检测到预定义事件时开始计时，当计时达到预设时长时获取拍摄启动指令。

在一个示例性的实施例中，控制终端 12 可显示拍摄启动控件，并检测对该拍摄启动控件的操作以获取相应的拍摄启动指令。比如，控制终端可在如图 5 所示的无人机拍摄页面显示拍摄启动控件 102，用户点击该拍摄启动控件 102 可触发拍摄启动指令。对拍摄启动控件的操作包括光标点击操作、触摸点击操作和手势操作中的至少一种。

在一个实施例中，控制终端可以检测控制终端机身的摇晃，当检测到摇晃时获取到相应的拍摄启动指令。在一个实施例中，控制终端也可以检测语音指令输入以获取语音形式的拍摄启动指令。

在步骤 408 中，根据拍摄启动指令，生成与确定出的一个或多个动作模式相关联的组合操作指令。

在某些实施例中，所述组合操作指令包括多个操作指令，所述多个操作指令分别与确定出的所述多个动作模式一一对应。具体地，每一个动作模式都具有各自的飞行参数（例如飞行轨迹）和拍摄参数，即，每一个动作模式都与预设的飞行参数（例如飞行轨迹）和拍摄参数相关联。在某些实施例中，控制终端 12 在获取到拍摄启动指令后，可以从例如控制终端 12 上读取与确定出的多个动作模式相关联的预设的飞行参数（例如飞行轨迹）和拍摄参数，以生成组合操作指令。该组合操作指令用于触发无人机的一系列具有次序的组合动作来完成自动拍摄。

在某些实施例中，控制终端 12 可定期检查服务器上是否存在与预设的动作模式相关联的操作指令，若存在则下载更新的操作指令以更新本地预设的动作模式所关联的预设的操作指令。在另一个实施例中，定期检查可替换为在检测到用户触发的组合操作指令更新操作时检查。

在某些实施例中，控制终端 12 可在接收到服务器推送的操作指令更新通知时，从服务器下载更新的操作指令以更新本地与预设的动作模式相关联的预设的操作指令。

在步骤 410 中，发送所述组合操作指令，使无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频。

在某些实施例中，控制终端 12 可通过与无人机 14 之间的无线连接将组合操作指令发送至无人机 14。无线连接可以采用 Wi-Fi（例如 2.4GHz 或 5.8GHz 频段等）连接

或 WAPI 连接这样的无线局域网连接，也可以采用普通的无线电连接。无人机 14 在接收到控制终端 12 发送的组合操控指令后，执行该组合操作指令所设定的一系列动作完成自动拍摄图像（例如视频）的任务。

在某些实施例中，所述多个动作模式包括第一动作模式以及第二动作模式，所述发送所述组合操作指令，使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频可以包括：根据所述第一动作模式拍摄第一视频；根据所述第二动作模式拍摄第二视频；将所述第一视频与所述第二视频合成以生成所述视频。

在某些实施例中，控制终端 12 发送所述组合操作指令至无人机 14，使无人机 14 以所述预设的飞行参数飞行和/或根据所述预设的拍摄参数拍摄视频。在某些实施例中，所述组合操作指令使无人机 14 沿预设的飞行轨迹飞行。例如，当用户选择倒飞模式和环绕飞行模式时，即确定倒飞模式和环绕飞行模式为拍摄所使用的动作模式时，所述组合操作指令包括倒飞模式中的飞行轨迹和环绕飞行模式中的飞行轨迹。发送所述组合操作指令后，使无人机 14 沿倒飞模式中的飞行轨迹（即沿斜上方飞行）和环绕飞行模式中的飞行轨迹（即环绕目标物一周）飞行，以拍摄目标物的组合视频。

在某些实施例中，一系列动作包括无人机飞行参数调整动作以及拍摄参数调整动作中的至少一种。

在某些实施例中，无人机飞行参数调整动作包括无人机飞行轨迹调整动作、无人机飞行速度调整动作、无人机方向调整动作、无人机高度调整动作、无人机悬停动作、无人机翻转动作以及无人机侧身动作中的至少一种。

在某些实施例中，拍摄参数的调整动作可以包括调整感光度（俗称 ISO 值）、光圈值、曝光补偿、快门速度、焦距、自动对焦方式、测光方式以及白平衡中的至少一种。其中自动对焦方式包括基于拍摄装置的镜头与被拍摄目标之间距离测量的测距自动对焦方式，以及基于成像清晰的聚焦检测自动对焦方式中的至少一种。测光方式包括点测光方式、中央部分测光方式、中央重点平均测光方式、平均测光方式和多区测光方式中的至少一种。拍摄参数调整动作还可以包括拍摄视野调整动作，例如拍摄视野的平移和缩放，拍摄视野是指无人机的拍摄装置所拍摄的空间范围。

根据本公开实施例的上述无人机拍摄控制方法，可以自动地读取与一个或多个预设的动作模式相关联的组合操作指令并发送给无人机，无人机就可以根据所述组合操作指令依次执行一系列的动作来拍摄图像。这样，只需用户选定预设的动作模式并触

发拍摄启动指令就可以控制无人机自动完成组合型动作模式，不仅简化了操作，提高了操作便利性，还使得拍摄出的视频连贯，减少了后期处理视频的时间。

在某些实施例中，拍摄参数的调整动作可以包括根据与确定出的一个或多个预设的动作模式相关联的构图规则调整拍摄参数，以使得目标物位于预设的构图位置中。例如，当确定倒飞模式为拍摄时所使用的动作模式时，根据与倒飞模式相关联的三分法构图规则，调整拍摄参数，以使得无人机相对于目标物向斜上方飞行时，目标物一直处于按照三分法构图规则确定的预设的构图位置中。当确定倒飞模式和冲天飞模式为拍摄时所使用的动作模式时，根据与倒飞模式和冲天飞模式相关联的三分法构图规则和向心式构图规则，调整拍摄参数，以使得无人机相对于目标物向斜上方飞行和向上方飞行时，目标物一直处于按照三分法构图规则和向心式构图规则确定的预设的构图位置中。

在上述无人机拍摄控制方法中，动作模式与目标物相互关联，在完成飞行动作的同时，确保目标物一直处于预设的构图位置中，从而改善了拍摄出的视频的质量。

如图 5 所示，在某些实施例中，所述无人机拍摄控制方法还可以包括步骤 412：接收无人机返回的拍摄的视频。在一个示例性的实施例中，无人机可以将拍摄的视频通过无线连接实时传输给控制终端，控制终端接收无人机返回的视频。

在某些实施例中，所述无人机拍摄控制方法还可以包括步骤 416：处理拍摄的视频。

在一个示例性的实施例中，所述处理可以包括：对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理。例如，可以将拍摄的视频拆分为至少三段，对中间的至少一段视频进行加速处理，以获得具有“慢快慢”效果的视频。例如，对于使用倒飞模式拍摄的视频，可以将拍摄的视频拆分为开始阶段、中间阶段和结束阶段，在开始阶段，拍摄的是目标物的特写镜头；在结束阶段，拍摄的是目标物所处的环境全景镜头；在中间阶段，拍摄的是目标物的特写至目标物所处的环境全景的过渡镜头。在对中间阶段进行加速处理后，可以突出开始阶段的目标物的特写和结束阶段的目标物所处的环境全景。

在某些实施例中，所述加速处理可以包括对视频进行抽帧处理。具体地，如图 13 所示，对于时长为 60 秒的拍摄视频，例如，其正常录制速度为 30 帧/秒，时长为 60 秒的视频共有 1800 帧。该视频可以拆分为三段，时长为 3 秒的开始阶段，时长为 54 秒的中间阶段，和时长为 3 秒的结束阶段。需要对中间阶段进行加速处理，将中间阶段的时长缩短为 6 秒。在处理该视频时，可以从第 3 秒开始，每隔 0.3 秒抽一帧，直

至处理至 57 秒时，恢复至正常速度。通过这样的处理方式，可以获得一段时长为 12 秒的具有“慢快慢”效果短视频，从而适合分享至社交平台。

在某些实施例中，所述无人机拍摄控制方法还可以包括步骤 414：获取视频处理参数。在一个实施例中，所述视频处理参数可以包括视频的拆分段数、每一段视频的时长和/或视频的加速倍数等。所述视频处理参数可以是预存的默认的视频处理参数、用户输入的视频处理参数、或者控制终端根据动作模式、需要分享的社交平台等确定出的视频处理参数。

这样，在根据本公开的实施例的无人机拍摄控制方法中，可以直接处理拍摄的視頻，不需要导出至后期视频剪辑软件，简化了视频处理流程，并且提高了使用社交平台传播拍摄的视频的便利性。

根据本公开的另一方面的实施例，提供一种无人机的拍摄方法。如图 14 所示，所述无人机的拍摄方法以该方法应用于上述图 1 和图 3 中的无人机 14 来举例说明。

在步骤 1402 中，与控制终端建立无线连接。

在某些实施例中，无人机 14 可以主动或者被动地与控制终端 12 建立无线连接。无线连接可以采用 Wi-Fi 连接或 WAPI 连接这样的无线局域网连接，也可以采用普通的无线电连接。

在步骤 1404 中，接收组合操作指令。

在某些实施例中，所述组合操作指令与一个或多个动作模式相关联的。在某些实施例中，所述组合操作指令包括多个操作指令，所述多个操作指令分别与确定出的所述多个动作模式一一对应。具体地，每一个动作模式都具有各自的飞行参数（例如飞行轨迹）和拍摄参数，即，每一个动作模式都与预设的飞行参数（例如飞行轨迹）和拍摄参数相关联。该组合操作指令用于触发无人机的一系列具有次序的组合动作来完成自动拍摄。

在某些实施例中，无人机 14 接收所述组合操作指令，从而根据所述预设的飞行参数飞行和/或根据所述预设的拍摄参数拍摄视频。在某些实施例中，所述组合操作指令使无人机 14 沿预设的飞行轨迹飞行。例如，当用户选择倒飞模式和环绕飞行模式时，即确定倒飞模式和环绕飞行模式为拍摄所使用的动作模式时，所述组合操作指令包括倒飞模式中的飞行轨迹和环绕飞行模式中的飞行轨迹。发送所述组合操作指令后，使无人机 14 沿倒飞模式中的飞行轨迹（即沿斜上方飞行）和环绕飞行模式中的飞行轨迹（即环绕目标物一周）飞行，以拍摄目标物的组合视频。

在步骤 1406 中, 根据所述组合操作指令, 无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频。

在某些实施例中, 所述无人机根据至少两个动作模式飞行包括所述无人机执行一系列动作。在某些实施例中, 所述一系列动作包括无人机飞行参数调整动作以及拍摄参数调整动作中的至少一种。

在某些实施例中, 所述至少两个动作模式包括第一动作模式以及第二动作模式, 所述根据所述组合操作指令, 所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频可以包括: 根据所述第一动作模式拍摄第一视频; 根据所述第二动作模式拍摄第二视频; 将所述第一视频与所述第二视频合成以生成所述视频。

在某些实施例中, 无人机飞行参数调整动作包括无人机飞行轨迹调整动作、无人机飞行速度调整动作、无人机方向调整动作、无人机高度调整动作、无人机悬停动作、无人机翻转动作以及无人机侧身动作中的至少一种。

在某些实施例中, 拍摄参数的调整动作可以包括调整感光度(俗称 ISO 值)、光圈值、曝光补偿、快门速度、焦距、自动对焦方式、测光方式以及白平衡中的至少一种。其中自动对焦方式包括基于拍摄装置的镜头与被拍摄目标之间距离测量的测距自动对焦方式, 以及基于成像清晰的聚焦检测自动对焦方式中的至少一种。测光方式包括点测光方式、中央部分测光方式、中央重点平均测光方式、平均测光方式和多区测光方式中的至少一种。拍摄参数调整动作还可以包括拍摄视野调整动作, 例如拍摄视野的平移和缩放, 拍摄视野是指无人机的拍摄装置所拍摄的空间范围。

根据本公开实施例的上述无人机拍摄方法, 无人机可以根据所述组合操作指令依次执行一系列的动作来拍摄图像。这样, 只需用户选定预设的动作模式并触发拍摄启动指令就可以控制无人机自动完成组合型动作模式, 不仅简化了操作, 提高了操作便利性, 还使得拍摄出的视频连贯, 减少了后期处理视频的时间。

在某些实施例中, 拍摄参数的调整动作可以包括根据与确定出的一个或多个预设的动作模式相关联的构图规则调整拍摄参数, 以使得目标物位于预设的构图位置中。例如, 当确定倒飞模式为拍摄时所使用的动作模式时, 根据与倒飞模式相关联的三分法构图规则, 调整拍摄参数, 以使得无人机相对于目标物向斜上方飞行时, 目标物一直处于按照三分法构图规则确定的预设的构图位置中。当确定倒飞模式和冲天飞模式为拍摄时所使用的动作模式时, 根据与倒飞模式和冲天飞模式相关联的三分法构图规则和向心式构图规则, 调整拍摄参数, 以使得无人机相对于目标物向斜上方飞行和向

上方飞行时，目标物一直处于按照三分法构图规则和向心式构图规则确定的预设的构图位置中。

在上述无人机拍摄方法中，动作模式与目标物相互关联，在完成飞行动作的同时，确保目标物一直处于预设的构图位置中，从而改善了拍摄出的视频的质量。

在某些实施例中，所述无人机拍摄方法还可以包括步骤 1410：发送无人机拍摄的视频。在一个示例性的实施例中，无人机可以将拍摄的视频通过无线连接实时传输给控制终端，控制终端接收无人机返回的视频。

在某些实施例中，所述无人机拍摄方法还可以包括步骤 1408：处理拍摄的视频。

在一个示例性的实施例中，所述处理可以包括：对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理。例如，可以将拍摄的视频拆分为至少三段，对中间的至少一段视频进行加速处理，以获得具有“慢快慢”效果的视频。例如，对于使用倒飞模式拍摄的视频，可以将拍摄的视频拆分为开始阶段、中间阶段和结束阶段，在开始阶段，拍摄的是目标物的特写镜头；在结束阶段，拍摄的是目标物所处的环境全景镜头；在中间阶段，拍摄的是目标物的特写至目标物所处的环境全景的过渡镜头。在对中间阶段进行加速处理后，可以突出开始阶段的目标物的特写和结束阶段的目标物所处的环境全景。

在某些实施例中，所述加速处理可以包括对视频进行抽帧处理。具体地，如图 15 所示，对于时长为 60 秒的拍摄视频，例如，其正常录制速度为 30 帧/秒，时长为 60 秒的视频共有 1800 帧。该视频可以拆分为三段，时长为 3 秒的开始阶段，时长为 54 秒的中间阶段，和时长为 3 秒的结束阶段。需要对中间阶段进行加速处理，将中间阶段的时长缩短为 6 秒。在处理该视频时，可以从第 3 秒开始，每隔 0.3 秒抽一帧，直至处理至 57 秒时，恢复至正常速度。通过这样的处理方式，可以获得一段时长为 12 秒的具有“慢快慢”效果短视频，从而适合分享至社交平台。

在某些实施例中，所述无人机拍摄方法还可以包括步骤：获取视频处理参数。在一个实施例中，所述视频处理参数可以包括视频的拆分段数、每一段视频的时长和/或视频的加速倍数等。所述视频处理参数可以是预存的默认的视频处理参数、用户输入的视频处理参数、或者无人机根据动作模式、需要分享的社交平台等确定出的视频处理参数。

这样，在根据本公开的实施例的无人机拍摄方法中，可以直接处理拍摄的视频，不需要导出至后期视频剪辑软件，简化了视频处理流程，并且提高了使用社交平台传播拍摄的视频的便利性。

根据本公开又一方面的实施例，提供一种控制终端。所述控制终端可以包括：存储器，用于存储可执行指令；以及处理器，用于执行存储器中存储的可执行指令，以执行上述任一实施例中所述的无人机拍摄控制方法。

图 16 示出了根据本公开实施例的控制终端的示例硬件布置 1600 的框图。硬件布置 1600 包括处理器 1606（例如，微处理器（ μP ）、数字信号处理器（DSP）等）。处理器 1606 可以是用于执行本文描述的方法的不同步骤的单一处理单元或者是多个处理单元。硬件布置 1600 还可以包括用于从其他实体接收信号的输入单元 1602、以及用于向其他实体提供信号的输出单元 1604。输入单元 1602 和输出单元 1604 可以被布置为单一实体或者是分离的实体。

此外，硬件布置 1600 可以包括具有非易失性或易失性存储器形式的至少一个可读存储介质 1608，例如是电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、闪存、和/或硬盘驱动器。可读存储介质 1608 包括计算机程序 1610，该计算机程序 1610 包括代码/计算机可读指令，其在由硬件布置 1600 中的处理器 1606 执行时使得硬件布置 1600 和/或包括硬件布置 1600 在内的设备可以执行上文描述的方法及其任何变形。

计算机程序指令 1610 可被配置为具有例如计算机程序指令模块 1610A~1610C 架构的计算机程序指令代码。例如，硬件布置 1600 的计算机程序指令中的代码可以包括：模块 1610A，用于确定无人机拍摄时所使用的组合动作模式，所述组合动作模式包括至少两个动作模式。计算机程序指令中的代码还可以包括：模块 1610B，用于根据所述组合动作模式，生成组合操作指令。计算机程序指令中的代码还可以包括：模块 1610C，用于向所述无人机发送所述组合操作指令，使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频。

尽管上面结合图 16 所公开的实施例中的代码手段被实现为计算机程序模块，其在处理器 1606 中执行时使得硬件布置 1600 执行上文描述的方法，然而在备选实施例中，该代码手段中的至少一项可以至少被部分地实现为硬件电路。

处理器可以是单个 CPU（中央处理单元），但也可以包括两个或更多个处理单元。例如，处理器可以包括通用微处理器、指令集处理器和/或相关芯片组和/或专用微处理器（例如，专用集成电路（ASIC））。处理器还可以包括用于缓存用途的板载存储器。计算机程序可以由连接到处理器的计算机程序产品来承载。计算机程序产品可以包括其上存储有计算机程序的计算机可读介质。例如，计算机程序产品可以是闪存、随机

存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、EEPROM, 且上述计算机程序模块在备选实施例中可以用 UE 内的存储器的形式被分布到不同计算机程序产品中。

在某些实施例中, 所述控制终端可以为从智能手机、遥控器、平板电脑、笔记本电脑、计算机、眼镜、手套、头盔和麦克风中选择的一种。

根据本公开的再一方面的实施例, 提供一种无人机控制装置。所述无人机控制装置可以包括: 存储器, 用于存储可执行指令; 以及处理器, 用于执行存储器中存储的可执行指令, 以执行上述任一个实施例所述的无人机拍摄方法。

图 17 示出了根据本公开实施例的无人机控制装置的示例硬件布置 1700 的框图。硬件布置 1700 包括处理器 1706 (例如, 微处理器 (μP)、数字信号处理器 (DSP) 等)。处理器 1706 可以是用于执行本文描述的方法的不同步骤的单一处理单元或者是多个处理单元。硬件布置 1700 还可以包括用于从其他实体接收信号的输入单元 1702、以及用于向其他实体提供信号的输出单元 1704。输入单元 1702 和输出单元 1704 可以被布置为单一实体或者是分离的实体。

此外, 硬件布置 1700 可以包括具有非易失性或易失性存储器形式的至少一个可读存储介质 1708, 例如是电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、闪存、和/或硬盘驱动器。可读存储介质 1708 包括计算机程序 1710, 该计算机程序 1710 包括代码/计算机可读指令, 其在由硬件布置 1700 中的处理器 1706 执行时使得硬件布置 1700 和/或包括硬件布置 1700 在内的设备可以执行上文描述的方法及其任何变形。

计算机程序指令 1710 可被配置为具有例如计算机程序指令模块 1710A~1710C 架构的计算机程序指令代码。例如, 硬件布置 1700 的计算机程序指令中的代码可以包括: 模块 1710A, 用于接收组合操作指令。计算机程序指令中的代码还可以包括: 模块 1710B, 用于根据所述组合操作指令, 控制所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频。

尽管上面结合图 17 所公开的实施例中的代码手段被实现为计算机程序模块, 其在处理器 1706 中执行时使得硬件布置 1700 执行上文描述的方法, 然而在备选实施例中, 该代码手段中的至少一项可以至少被部分地实现为硬件电路。

处理器可以是单个 CPU (中央处理单元), 但也可以包括两个或更多个处理单元。例如, 处理器可以包括通用微处理器、指令集处理器和/或相关芯片组和/或专用微处理器 (例如, 专用集成电路 (ASIC))。处理器还可以包括用于缓存用途的板载存储器。计算机程序可以由连接到处理器的计算机程序产品来承载。计算机程序产品可以包括

其上存储有计算机程序的计算机可读介质。例如，计算机程序产品可以是闪存、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、EEPROM，且上述计算机程序模块在备选实施例中可以用 UE 内的存储器的形式被分布到不同计算机程序产品中。

如图 18 所示，根据本公开的另一方面的实施例，提供一种无人机 1800。所述无人机 1800 可以包括上述无人机控制装置 1700。

在某些实施例中，所述无人机 1800 还可以包括通信装置、飞行驱动装置和拍摄装置。

如图 19 所示，在某些实施例中，提供一种无人机拍摄控制装置 1900，即控制终端。所述无人机拍摄控制装置 1900 可以包括：

组合动作模式确定模块 1902，用于确定无人机拍摄时所使用的组合动作模式，所述组合动作模式包括至少两个动作模式；

组合操作指令生成模块 1904，用于根据确定出的组合动作模式，生成组合操作指令；和

指令发送模块 1906，用于发送所述组合操作指令，使无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频。

在本公开的一些实施例中，所述无人机拍摄控制装置 1900 还可以包括图 19 中未示出的其他功能模块。例如，所述无人机拍摄控制装置 1900 还可以包括目标物确定模块，用于确定拍摄的目标物。所述无人机拍摄控制装置 1900 还可以包括视频处理模块，用于对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理。

此外，所述无人机拍摄控制装置 1900 还可以包括图 19 中未示出的其他功能模块，然而由于其并不影响本领域技术人员理解本公开的实施方式，因此在图 19 中加以省略。例如，所述无人机拍摄控制装置 1900 还可以包括以下一项或多项功能模块：电源、存储器、数据总线、天线、无线收发信机等等。

如图 20 所示，在某些实施例中，提供一种无人机控制装置 2000。所述无人机控制装置 2000 可以包括：

指令接收模块 2002，用于接收组合操作指令，；和

动作执行控制模块 2004，用于根据所述组合操作指令，控制无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频。

在本公开的一些实施例中，所述无人机控制装置 2000 还可以包括图 20 中未示出的其他功能模块。例如，所述无人机拍摄控制装置 2000 还可以包括视频处理模块，用于对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理。

此外，所述无人机控制装置 2000 还可以包括图 20 中未示出的其他功能模块，然而由于其并不影响本领域技术人员理解本公开的实施方式，因此在图 20 中加以省略。例如，所述无人机拍摄控制装置 2000 还可以包括以下一项或多项功能模块：电源、存储器、数据总线、天线、无线收发信机等等。

以上通过举例的方式描述了本公开的几个实施例，但是本领域的技术人员将会认识到，在不背离本公开的构思的前提下，可以对本公开的实施例做出各种修改和变化。所有这些修改和变化都应当落入本公开的保护范围内。因此，本公开的保护范围应以权利要求限定的保护范围为准。

权 利 要 求

1. 一种无人机拍摄控制方法，所述方法包括：
确定所述无人机拍摄时所使用的组合动作模式，所述组合动作模式包括至少两个动作模式；
根据所述组合动作模式，生成组合操作指令；和
向所述无人机发送所述组合操作指令，使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：确定拍摄的目标物。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述组合操作指令包括多个操作指令，所述多个操作指令分别与所述至少两个动作模式相关联。
4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述至少两个动作模式包括第一动作模式以及第二动作模式，所述向所述无人机发送所述组合操作指令，使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频包括：
根据所述第一动作模式拍摄第一视频；
根据所述第二动作模式拍摄第二视频；
将所述第一视频与所述第二视频合成以生成所述视频。
5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述至少两个动作模式中的每一个动作模式与预设的飞行参数和/或预设的拍摄参数相关联；
所述使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频包括：使所述无人机根据所述预设的飞行参数飞行和/或根据所述预设的拍摄参数拍摄。
6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述至少两个动作模式中的每一个动作模式所关联的预设的飞行参数和/或预设的拍摄参数互不相同。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述预设的飞行参数包括预设的飞行轨迹；

所述使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频包括：使所述无人机根据所述预设的飞行轨迹飞行。

8. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述至少两个动作模式包括倒飞模式、环绕飞行模式、螺旋飞行模式、冲天飞模式、或彗星飞行模式中的至少两个。

9. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述预设的拍摄参数包括预设的构图规则，所述构图规则用于确保在关联的动作模式中目标物处于预设的构图位置中。

10. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定所述无人机拍摄时所使用的组合动作模式包括：确定所述至少两个动作模式的类型、所述至少两个动作模式的排列顺序、和/或所述至少两个动作模式中的每一个动作模式的时长。

11. 根据权利要求 1-10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定所述无人机拍摄时所使用的组合动作模式包括：

接收用户选择和/或输入至少两个动作模式；和

将所述至少两个动作模式确定为拍摄时所使用的组合动作模式。

12. 根据权利要求 1-10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定所述无人机拍摄时所使用的组合动作模式包括：

自动确定预设的至少两个动作模式为拍摄时所使用的组合动作模式。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述自动确定预设的至少两个动作模式为拍摄时所使用的组合动作模式包括：

选择默认的动作模式确定为拍摄时所使用的组合动作模式，和/或选择上次拍摄时所使用的动作模式作为当前拍摄时所使用的组合动作模式，和/或根据目标物所处的环境和/或目标物与无人机的相对位置关系确定拍摄时所使用的组合动作模式。

14. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定拍摄的目标物包括：
在拍摄画面中选择目标物；和
确定选择的目标物为拍摄的目标物。

15. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定拍摄的目标物包括：自动识别或人工输入拍摄的目标物的地理位置信息，通过所述地理位置信息确定拍摄的目标物。

16. 根据权利要求 1-15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收无人机返回的拍摄的视频；和
对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理包括：
将拍摄的视频拆分为至少三段，对中间的至少一段视频进行加速处理。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述加速处理包括对视频进行抽帧处理。

19. 根据权利要求 16-18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：获取视频处理参数。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述视频处理参数包括视频的拆分段数、每一段视频的时长和/或视频的加速倍数。

21. 一种无人机拍摄方法，所述方法包括：

接收组合操作指令；和

根据所述组合操作指令，所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述组合操作指令包括多个操作指令，所述多个操作指令分别与所述至少两个动作模式相关联。

23. 根据权利要求 21 或 22 所述的方法，其特征在于，所述至少两个动作模式包括第一动作模式以及第二动作模式，所述根据所述组合操作指令，所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频包括：

根据所述第一动作模式拍摄第一视频；

根据所述第二动作模式拍摄第二视频；

将所述第一视频与所述第二视频合成以生成所述视频。

24. 根据权利要求 21-23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述至少两个动作模式中的每一个动作模式与预设的飞行参数和/或预设的拍摄参数相关联；

所述根据所述组合操作指令，所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频包括：所述无人机根据所述预设的飞行参数飞行和/或根据所述预设的拍摄参数拍摄。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述至少两个动作模式中的每一个动作模式所关联的预设的飞行参数和/或预设的拍摄参数互不相同。

26. 根据权利要求 24 或 25 所述的方法，其特征在于，所述预设的飞行参数包括预设的飞行轨迹；

所述根据所述组合操作指令，所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频包括：所述无人机根据所述预设的飞行轨迹飞行。

27. 根据权利要求 21-26 中任一项所述的方法，其特征在于，所述至少两个动作模式包括倒飞模式、环绕飞行模式、螺旋飞行模式、冲天飞模式、或彗星飞行模式中的至少两个。

28. 根据权利要求 24 或 25 所述的方法，其特征在于，所述预设的拍摄参数包括预设的构图规则，所述构图规则用于确保在关联的动作模式中目标物处于预设的构图位置中。

29. 根据权利要求 21-28 中任一项所述的方法，其特征在于，所述组合操作指令包括：所述至少两个动作模式的类型、所述至少两个动作模式的排列顺序、和/或所述至少两个动作模式中的每一个动作模式的时长。

30. 根据权利要求 21-29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理。

31. 根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理包括：

将拍摄的视频拆分为至少三段，对中间的至少一段视频进行加速处理。

32. 根据权利要求 30 或 31 所述的方法，其特征在于，所述加速处理包括对视频进行抽帧处理。

33. 根据权利要求 30-32 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：获取视频处理参数。

34. 根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述视频处理参数包括视频的拆分段数、每一段视频的时长和/或视频的加速倍数。

35. 一种控制终端，包括：

存储器，用于存储可执行指令；以及

处理器，用于执行存储器中存储的可执行指令，

其特征在于，所述可执行指令在由所述处理器执行时使得所述处理器：

确定所述无人机拍摄时所使用的组合动作模式，所述组合动作模式包括至少两个动作模式；

根据所述组合动作模式，生成组合操作指令；和

向所述无人机发送所述组合操作指令，使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频。

36. 根据权利要求 35 所述的控制终端，其特征在于，所述可执行指令在由所述处理器执行时还使得所述处理器：确定拍摄的目标物。

37. 根据权利要求 35 或 36 所述的控制终端，其特征在于，所述组合操作指令包括多个操作指令，所述多个操作指令分别与所述至少两个动作模式相关联。

38. 根据权利要求 35-37 中任一项所述的控制终端，其特征在于，所述至少两个动作模式包括第一动作模式以及第二动作模式，所述向所述无人机发送所述组合操作指令，使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频包括：

根据所述第一动作模式拍摄第一视频；

根据所述第二动作模式拍摄第二视频；

将所述第一视频与所述第二视频合成以生成所述视频。

39. 根据权利要求 35-38 中任一项所述的控制终端，其特征在于，所述至少两个动作模式中的每一种动作模式与预设的飞行参数和/或预设的拍摄参数相关联；

所述使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频包括：使所述无人机根据所述预设的飞行参数飞行和/或根据所述预设的拍摄参数拍摄。

40. 根据权利要求 39 所述的控制终端，其特征在于，所述至少两个动作模式中的每一种动作模式所关联的预设的飞行参数和/或预设的拍摄参数互不相同。

41. 根据权利要求 39 或 40 所述的控制终端，其特征在于，所述预设的飞行参数包括预设的飞行轨迹；

所述使所述无人机根据所述组合操作指令飞行以拍摄视频包括：使所述无人机根据所述预设的飞行轨迹飞行。

42. 根据权利要求 35-41 中任一项所述的控制终端，其特征在于，所述至少两个动作模式包括倒飞模式、环绕飞行模式、螺旋飞行模式、冲天飞模式、或彗星飞行模式中的至少两个。

43. 根据权利要求 39 或 40 所述的控制终端，其特征在于，所述预设的拍摄参数包括预设的构图规则，所述构图规则用于确保在关联的动作模式中目标物处于预设的构图位置中。

44. 根据权利要求 35-43 中任一项所述的控制终端，其特征在于，所述确定所述无人机拍摄时所使用的组合动作模式包括：确定所述至少两个动作模式的类型、所述至少两个动作模式的排列顺序、和/或所述至少两个动作模式中的每一个动作模式的时长。

45. 根据权利要求 35-44 中任一项所述的控制终端，其特征在于，所述确定所述无人机拍摄时所使用的组合动作模式包括：

接收用户选择和/或输入至少两个动作模式；和

将所述至少两个动作模式确定为拍摄时所使用的组合动作模式。

46. 根据权利要求 35-44 中任一项所述的控制终端，其特征在于，所述确定所述无人机拍摄时所使用的组合动作模式包括：

自动确定预设的至少两个动作模式为拍摄时所使用的组合动作模式。

47. 根据权利要求 46 所述的控制终端，其特征在于，所述自动确定预设的至少两个动作模式为拍摄时所使用的组合动作模式包括：

选择默认的动作模式确定为拍摄时所使用的组合动作模式，和/或选择上次拍摄时所使用的动作模式作为当前拍摄时所使用的组合动作模式，和/或根据目标物所处的环境和/或目标物与无人机的相对位置关系确定拍摄时所使用的组合动作模式。

48. 根据权利要求 36 所述的控制终端，其特征在于，所述确定拍摄的目标物包括：
在拍摄画面中选择目标物；和

确定选择的目标物为拍摄的目标物。

49. 根据权利要求 36 所述的控制终端，其特征在于，所述确定拍摄的目标物包括：自动识别或人工输入拍摄的目标物的地理位置信息，通过所述地理位置信息确定拍摄的目标物。

50. 根据权利要求 35-49 中任一项所述的控制终端，其特征在于，所述可执行指令在由所述处理器执行时还使得所述处理器：

接收无人机返回的拍摄的视频；和
对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理。

51. 根据权利要求 50 所述的控制终端，其特征在于，所述对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理包括：

将拍摄的视频拆分为至少三段，对中间的至少一段视频进行加速处理。

52. 根据权利要求 50 或 51 所述的控制终端，其特征在于，所述加速处理包括对视频进行抽帧处理。

53. 根据权利要求 50-52 中任一项所述的控制终端，其特征在于，所述可执行指令在由所述处理器执行时还使得所述处理器：获取视频处理参数。

54. 根据权利要求 53 所述的控制终端，其特征在于，所述视频处理参数包括视频的拆分段数、每一段视频的时长和/或视频的加速倍数。

55. 根据权利要求 35-54 中任一项所述的控制终端，其特征在于，所述控制终端为从智能手机、遥控器、平板电脑、笔记本电脑、计算机、眼镜、手套、头盔和麦克风中选择的一种。

56. 一种无人机控制装置，包括：
存储器，用于存储可执行指令；以及

处理器，用于执行存储器中存储的可执行指令，

其特征在于，所述可执行指令在由所述处理器执行时使得所述处理器：

接收组合操作指令；和

根据所述组合操作指令，控制所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频。

57. 根据权利要求 56 所述的无人机控制装置，其特征在于，所述组合操作指令包括多个操作指令，所述多个操作指令分别与所述至少两个动作模式相关联。

58. 根据权利要求 56 或 57 所述的无人机控制装置，其特征在于，所述至少两个动作模式包括第一动作模式以及第二动作模式，所述根据所述组合操作指令，控制所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频包括：

根据所述第一动作模式拍摄第一视频；

根据所述第二动作模式拍摄第二视频；

将所述第一视频与所述第二视频合成以生成所述视频。

59. 根据权利要求 56-58 中任一项所述的无人机控制装置，其特征在于，所述至少两个动作模式中的每一种动作模式与预设的飞行参数和/或预设的拍摄参数相关联；

所述根据所述组合操作指令，控制所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频包括：控制所述无人机根据所述预设的飞行参数飞行和/或根据所述预设的拍摄参数拍摄。

60. 根据权利要求 59 所述的无人机控制装置，其特征在于，所述至少两个动作模式中的每一种动作模式所关联的预设的飞行参数和/或预设的拍摄参数互不相同。

61. 根据权利要求 59 或 60 所述的无人机控制装置，其特征在于，所述预设的飞行参数包括预设的飞行轨迹；

所述根据所述组合操作指令，所述无人机根据至少两个动作模式飞行以拍摄视频包括：所述无人机根据所述预设的飞行轨迹飞行。

62. 根据权利要求 56-61 中任一项所述的无人机控制装置，其特征在于，所述至少两个动作模式包括倒飞模式、环绕飞行模式、螺旋飞行模式、冲天飞模式、或彗星飞行模式中的至少两个。

63. 根据权利要求 59 或 60 所述的无人机控制装置，其特征在于，所述预设的拍摄参数包括预设的构图规则，所述构图规则用于确保在关联的动作模式中目标物处于预设的构图位置中。

64. 根据权利要求 56-63 中任一项所述的无人机控制装置，其特征在于，所述组合操作指令包括：所述至少两个动作模式的类型、所述至少两个动作模式的排列顺序、和/或所述至少两个动作模式中的每一个动作模式的时长。

65. 根据权利要求 21-29 中任一项所述的无人机控制装置，其特征在于，所述可执行指令在由所述处理器执行时还使得所述处理器：对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理。

66. 根据权利要求 65 所述的无人机控制装置，其特征在于，所述对拍摄的视频中的至少一段进行加速处理包括：

将拍摄的视频拆分为至少三段，对中间的至少一段视频进行加速处理。

67. 根据权利要求 65 或 66 所述的无人机控制装置，其特征在于，所述加速处理包括对视频进行抽帧处理。

68. 根据权利要求 65-67 中任一项所述的无人机控制装置，其特征在于，所述可执行指令在由所述处理器执行时还使得所述处理器：获取视频处理参数。

69. 根据权利要求 68 所述的无人机控制装置，其特征在于，所述视频处理参数包括视频的拆分段数、每一段视频的时长和/或视频的加速倍数。

70. 一种无人机，包括如权利要求 56-69 中任一项所述的无人机控制装置。

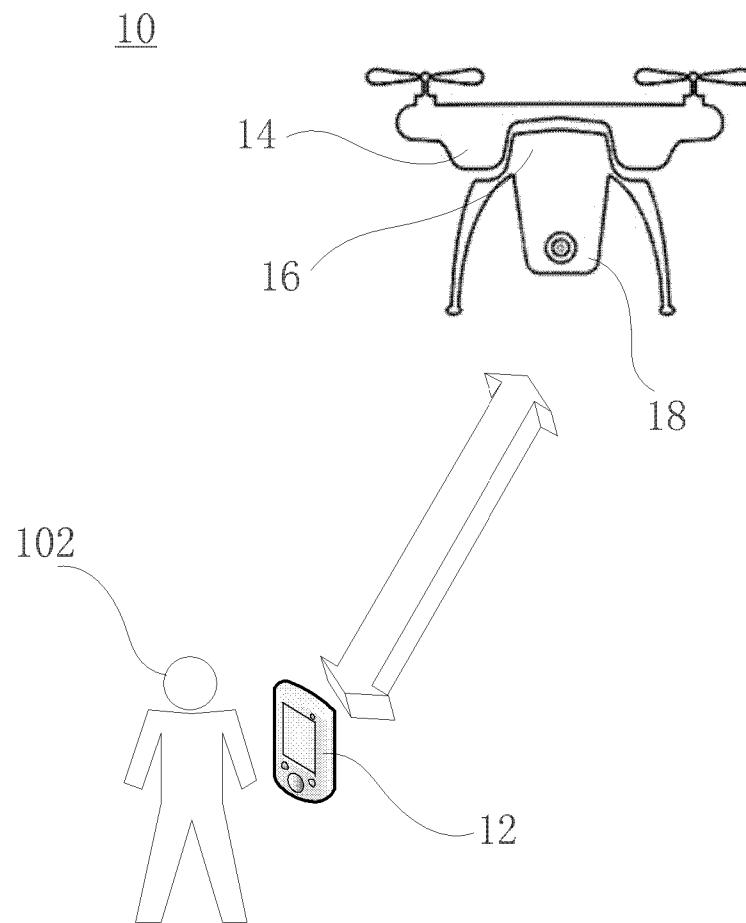


图 1

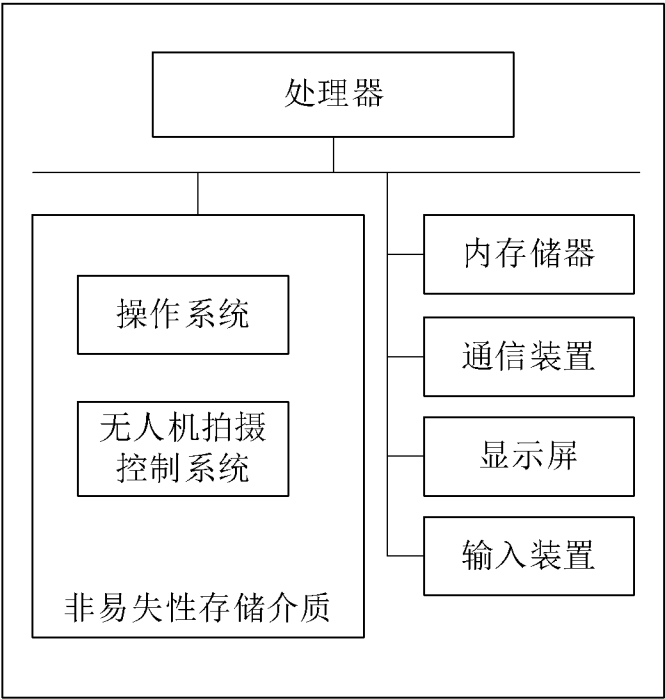


图 2

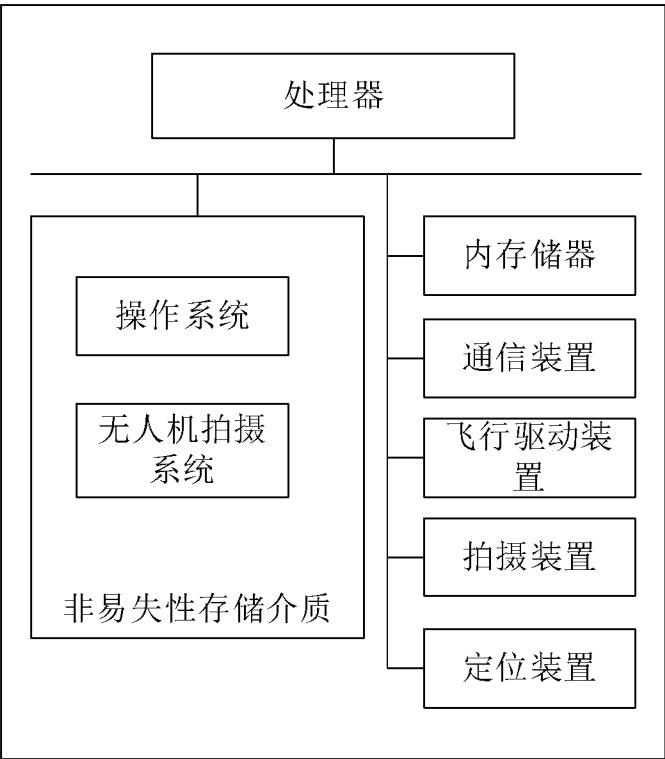


图 3

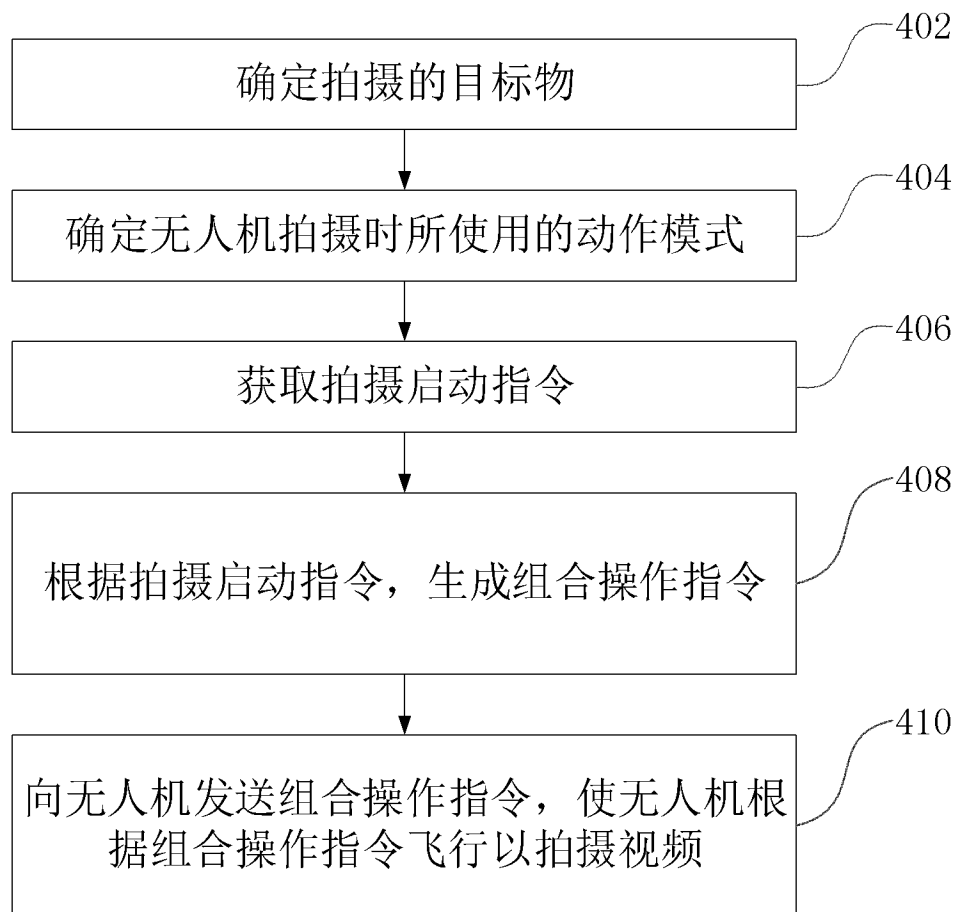


图 4

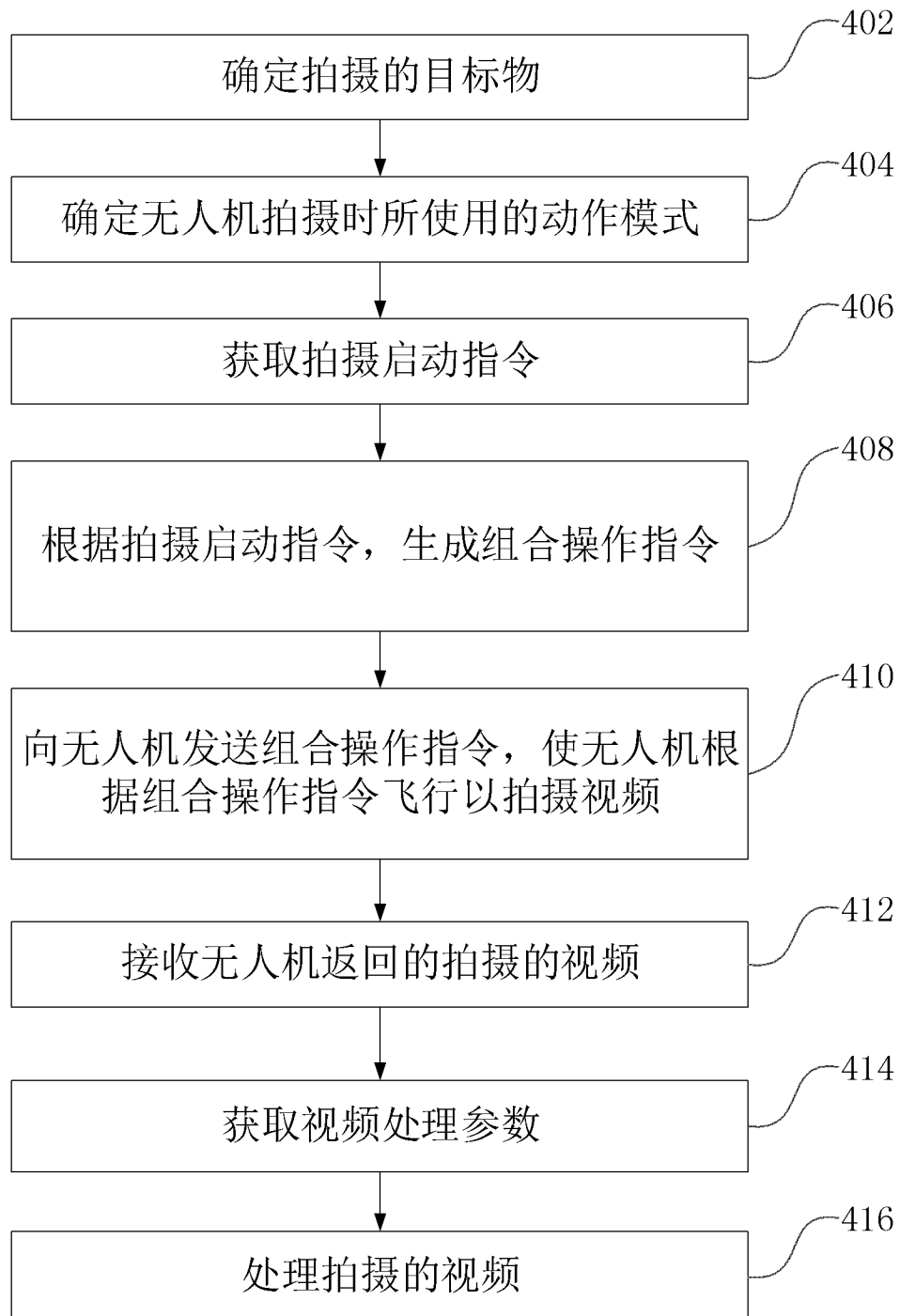


图 5

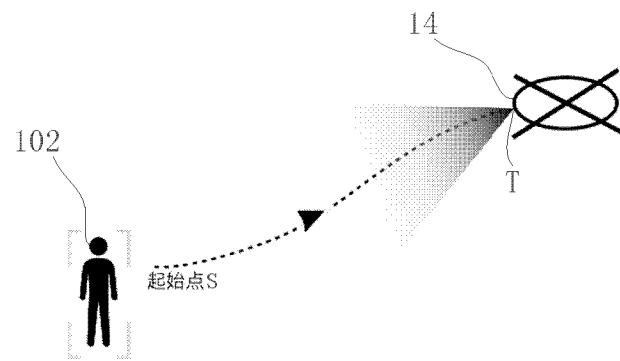


图 6

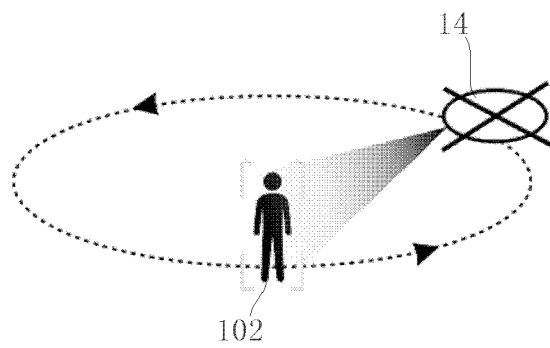


图 7

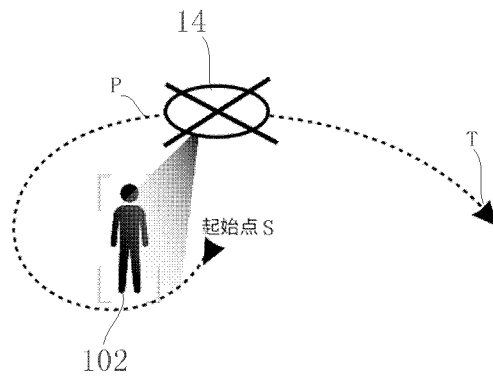


图 8

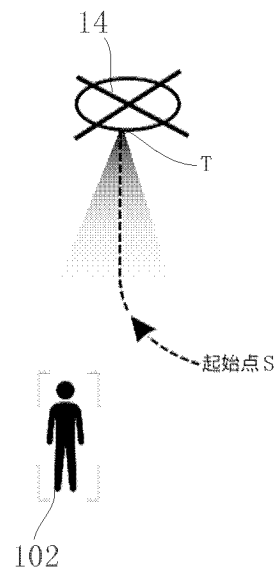


图 9

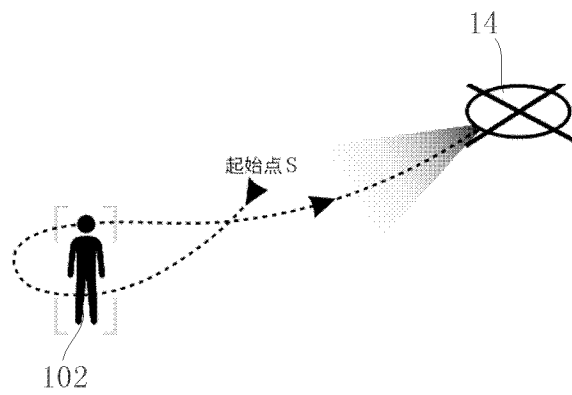


图 10

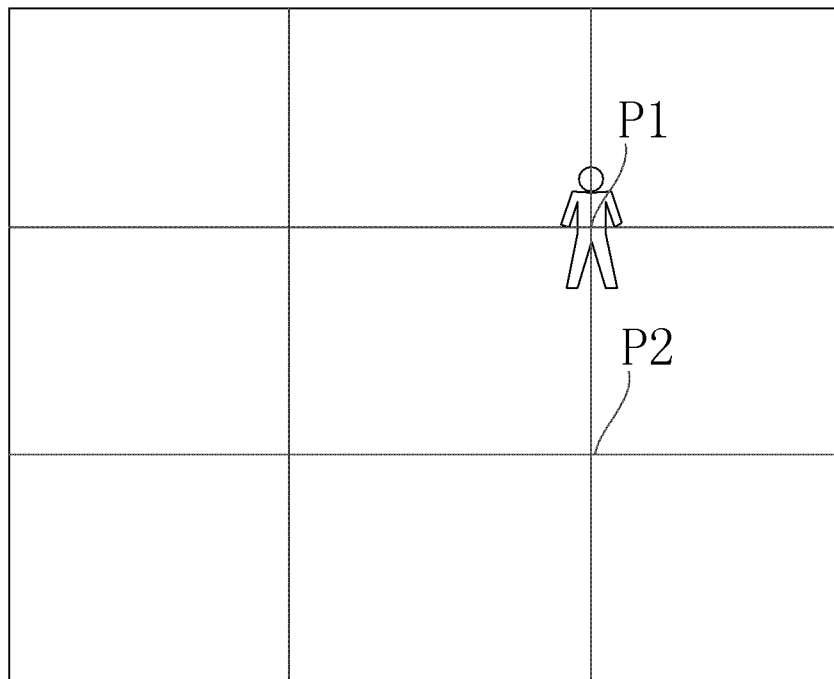


图 11

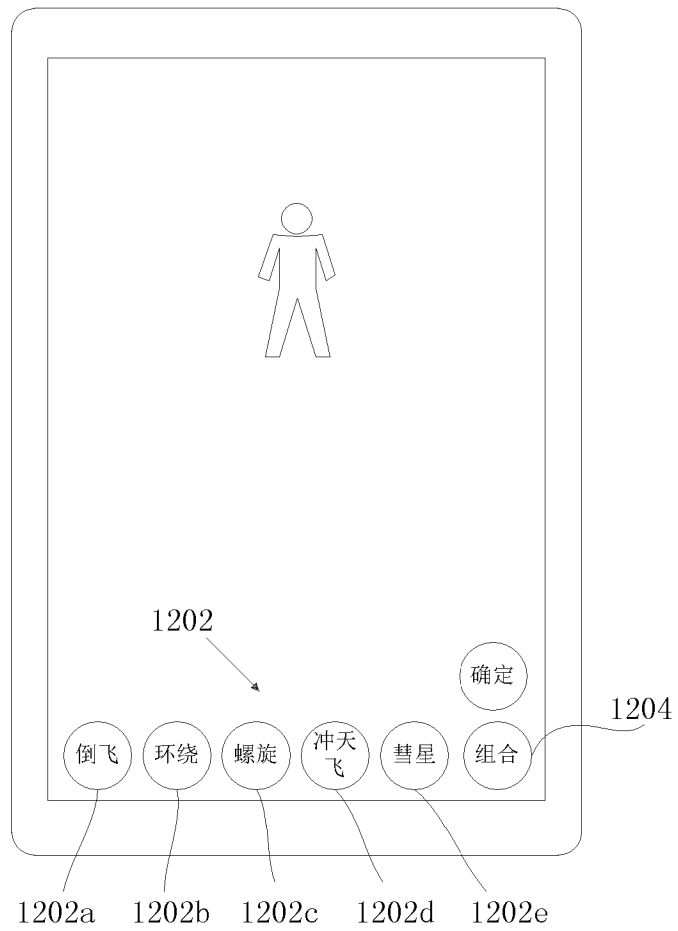


图 12

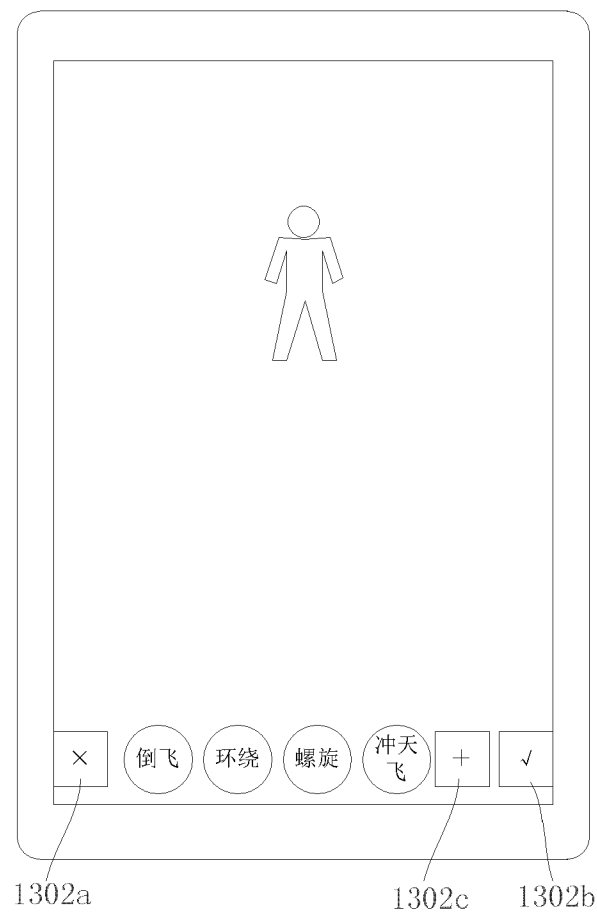


图 13

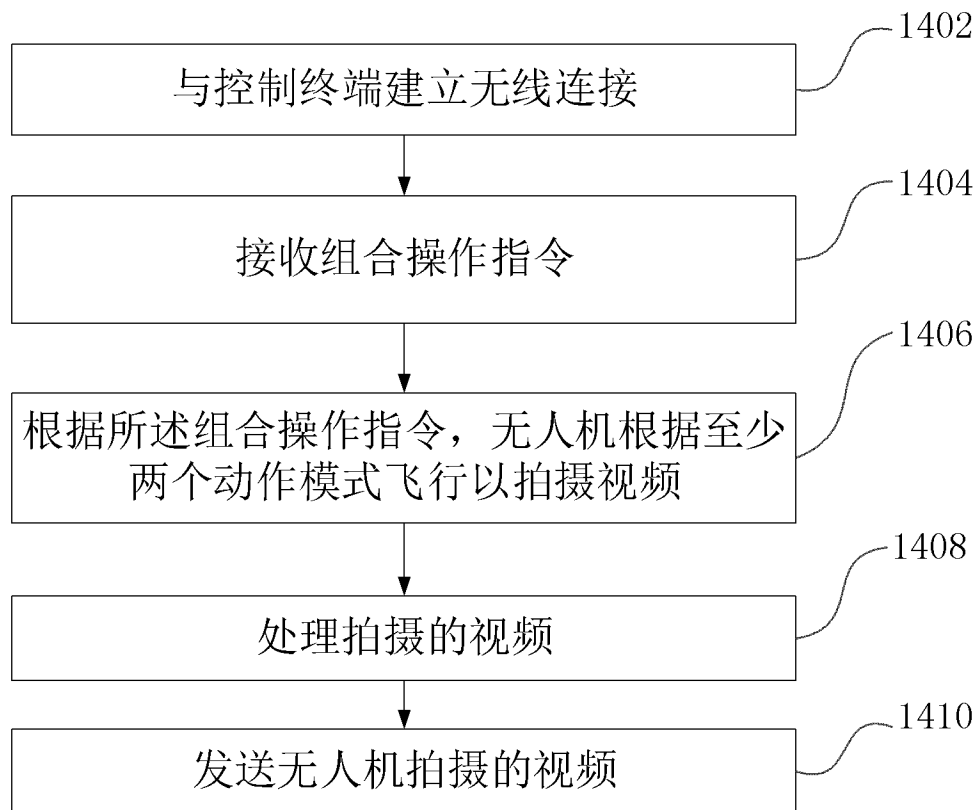


图 14

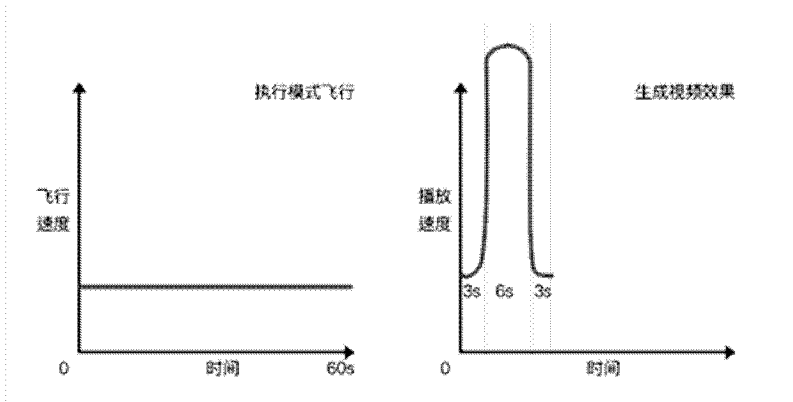


图 15

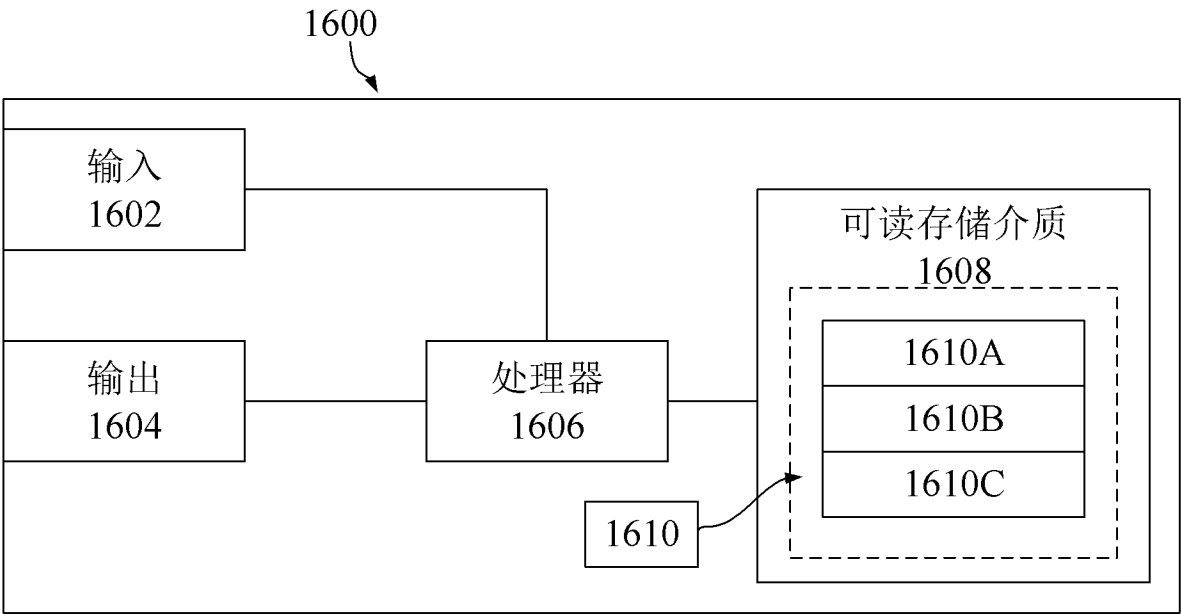


图 16

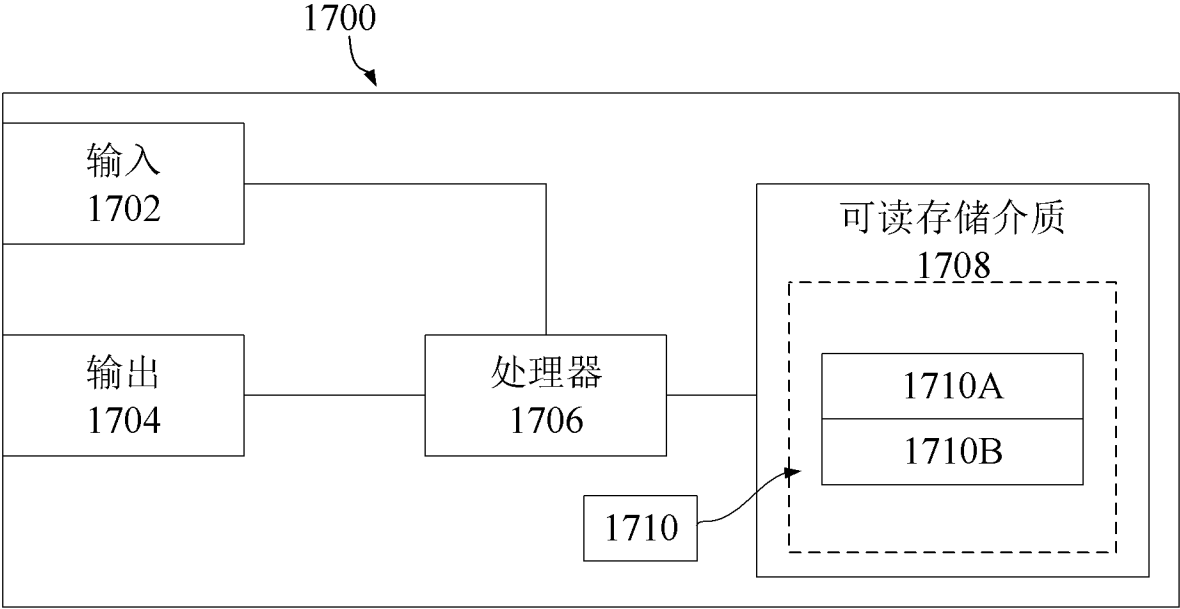


图 17

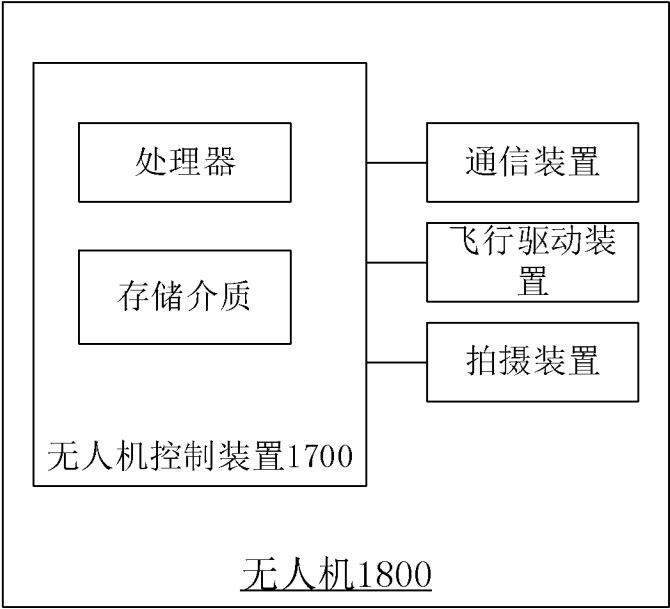


图 18

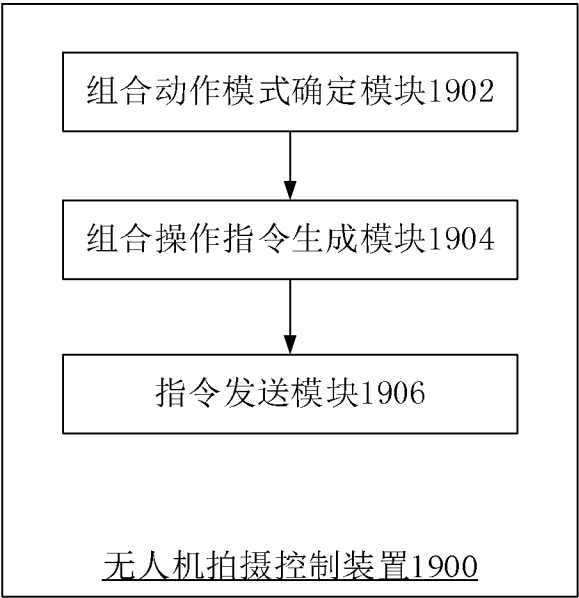


图 19

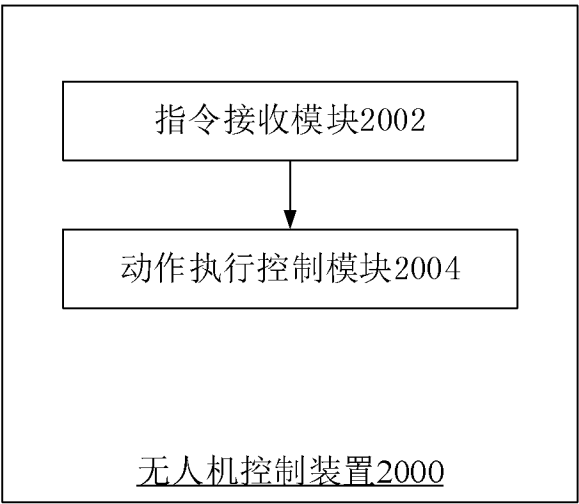


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/083488

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05D 1/00 (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)

DWPI, SIPOABS, VEN, CNKI, CNTXT, CNABS: 无人机, 飞行器, 拍摄, 视频, 组合, 动作, 模式, UAV, camera, video, combination, act, model

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106527492 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 22 March 2017 (22.03.2017), description, paragraphs [0047]-[0126], and figures 1-5	1-70
Y	CN 104828256 A (YANG, Shanshan) 12 August 2015 (12.08.2015), the abstract, description, paragraphs [0053]-[0060], and figures 1 and 2	1-70
A	CN 105700544 A (JINAN UNIVERSITY) 22 June 2016 (22.06.2016), entire document	1-70
A	CN 105783594 A (AEROVIRONMENT INC.) 20 July 2016 (20.07.2016), entire document	1-70

☐ 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 23 January 2018	Date of mailing of the international search report 31 January 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WU, Shuang Telephone No. (86-10) 62411507

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/083488

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106527492 A	22 March 2017	None	
CN 104828256 A	12 August 2015	CN 106155092 A	23 November 2016
		CN 104828256 B	28 September 2016
		CN 106292720 A	04 January 2017
CN 105700544 A	22 June 2016	None	
CN 105783594 A	20 July 2016	JP 2015212617 A	26 November 2015
		JP 2012516988 A	26 July 2012
		CN 102362141 A	22 February 2012
		AU 2010239639 A1	08 September 2011
		JP 2017187278 A	12 October 2017
		JP 6165804 B2	19 July 2017
		KR 20110133557 A	13 December 2011
		EP 2391863 A1	07 December 2011
		KR 101730664 B1	26 April 2017
		US 9127908 B2	08 September 2015
		AU 2010239639 B2	15 January 2015
		JP 6013737 B2	25 October 2016
		CA 2759383 C	21 November 2017
		US 2016025457 A1	28 January 2016
		EP 2391863 A4	02 July 2014
		SG 173856 A1	29 September 2011
		KR 20160137602 A	30 November 2016
		CA 2759383 A1	28 October 2010
		CA 2979232 A1	28 October 2010
		US 2010198514 A1	05 August 2010
		WO 2010123611 A1	28 October 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/083488

A. 主题的分类 G05D 1/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G05D 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) DWPI, SIPOABS, VEN, CNKI, CNTXT, CNABS: 无人机, 飞行器, 拍摄, 视频, 组合, 动作, 模式, UAV, camera, video, combination, act, model																	
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>Y</td> <td>CN 106527492 A (腾讯科技深圳有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第0047段-0126段, 附图1-5</td> <td>1-70</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104828256 A (杨珊珊) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 摘要, 说明书第0053段-0060段, 附图1和2</td> <td>1-70</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105700544 A (暨南大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-70</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105783594 A (威罗门飞行公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文</td> <td>1-70</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	Y	CN 106527492 A (腾讯科技深圳有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第0047段-0126段, 附图1-5	1-70	Y	CN 104828256 A (杨珊珊) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 摘要, 说明书第0053段-0060段, 附图1和2	1-70	A	CN 105700544 A (暨南大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-70	A	CN 105783594 A (威罗门飞行公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文	1-70
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 106527492 A (腾讯科技深圳有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第0047段-0126段, 附图1-5	1-70															
Y	CN 104828256 A (杨珊珊) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 摘要, 说明书第0053段-0060段, 附图1和2	1-70															
A	CN 105700544 A (暨南大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-70															
A	CN 105783594 A (威罗门飞行公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文	1-70															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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		国际检索报告邮寄日期															
2018年 1月 23日		2018年 1月 31日															
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员															
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		吴爽 电话号码 (86-10) 62411507															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/083488

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	106527492	A	2017年 3月 22日	无	
CN	104828256	A	2015年 8月 12日	CN	106155092 A 2016年 11月 23日
				CN	104828256 B 2016年 9月 28日
				CN	106292720 A 2017年 1月 4日
CN	105700544	A	2016年 6月 22日	无	
CN	105783594	A	2016年 7月 20日	JP	2015212617 A 2015年 11月 26日
				JP	2012516988 A 2012年 7月 26日
				CN	102362141 A 2012年 2月 22日
				AU	2010239639 A1 2011年 9月 8日
				JP	2017187278 A 2017年 10月 12日
				JP	6165804 B2 2017年 7月 19日
				KR	20110133557 A 2011年 12月 13日
				EP	2391863 A1 2011年 12月 7日
				KR	101730664 B1 2017年 4月 26日
				US	9127908 B2 2015年 9月 8日
				AU	2010239639 B2 2015年 1月 15日
				JP	6013737 B2 2016年 10月 25日
				CA	2759383 C 2017年 11月 21日
				US	2016025457 A1 2016年 1月 28日
				EP	2391863 A4 2014年 7月 2日
				SG	173856 A1 2011年 9月 29日
				KR	20160137602 A 2016年 11月 30日
				CA	2759383 A1 2010年 10月 28日
				CA	2979232 A1 2010年 10月 28日
				US	2010198514 A1 2010年 8月 5日
				WO	2010123611 A1 2010年 10月 28日