

(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
2022 年 9 月 15 日 (15.09.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/188151 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/080462

(22) 国际申请日: 2021 年 3 月 12 日 (12.03.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

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

(72) 发明人: 翁松伟 (WENG, Songwei); 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。付洁 (FU, Jie); 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴

一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。王泽森 (WANG, Zesen); 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京市磐华律师事务所 (P.C. & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特大厦9层, Beijing 100022 (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, IT, 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,

(54) Title: IMAGE PHOTOGRAPHING METHOD, CONTROL APPARATUS, MOVABLE PLATFORM, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 影像拍摄方法、控制装置、可移动平台和计算机存储介质

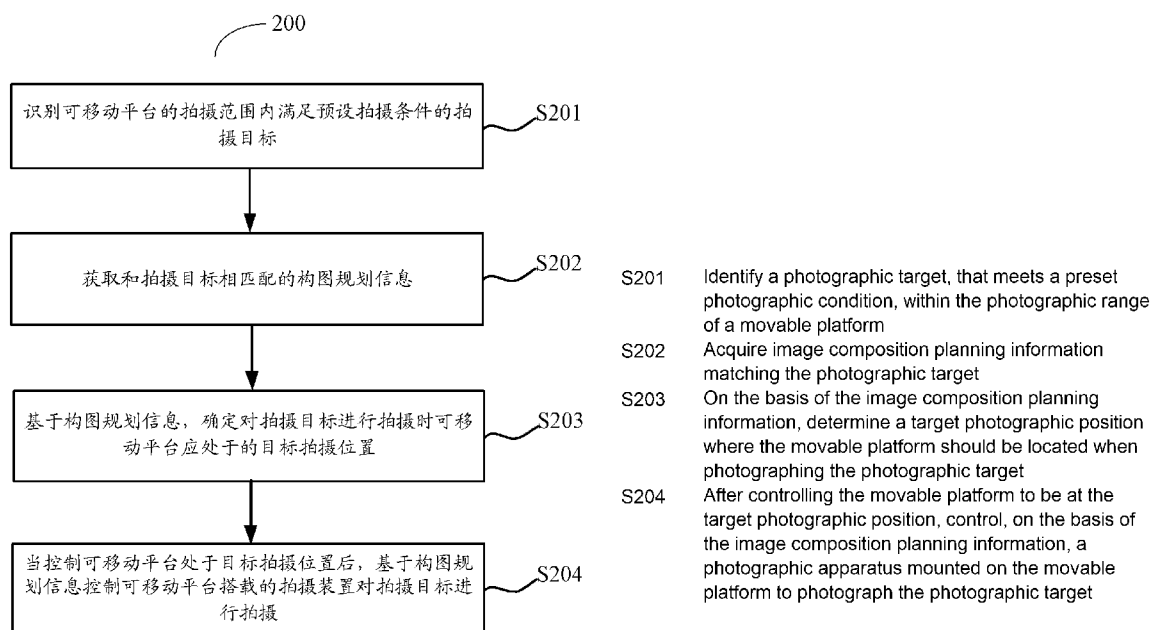


图2

(57) Abstract: An image photographing method, a control apparatus, a movable platform, and a computer storage medium. The image photographing method (200) comprises: identifying a photographic target, that meets a preset photographic condition, within the photographic range of a movable platform (S201); acquiring image composition planning information matching the photographic target (S202); on the basis of the image composition planning information, determining a target photographic position where the movable platform should be located when photographing the photographic target (S203); and after controlling the movable platform to be at



PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

the target photographic position, controlling, on the basis of the image composition planning information, a photographic apparatus mounted on the movable platform to photograph the photographic target (S204). According to the method, a user can be quickly assisted to complete photographing by a photographic apparatus on a movable platform using preset image composition planning information without spending too much time on image composition, etc., thereby reducing learning costs of the user.

(57) 摘要: 一种影像拍摄方法、控制装置、可移动平台和计算机存储介质, 该影像拍摄方法(200)包括: 识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标(S201); 获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息(S202); 基于构图规划信息, 确定对拍摄目标进行拍摄时可移动平台应处于的目标拍摄位置(S203); 当控制可移动平台处于目标拍摄位置后, 基于构图规划信息控制可移动平台搭载的拍摄装置对拍摄目标进行拍摄(S204)。根据该方法无需用户在构图等方面花费过多的时间, 即可快速的利用预设的构图规划信息协助用户完成可移动平台上拍摄装置的拍摄, 降低了用户的学习成本。

影像拍摄方法、控制装置、可移动平台和计算机存储介质

技术领域

本发明总地涉及数据处理技术领域，更具体地涉及一种影像拍摄方法、控制装置、可移动平台和计算机存储介质。

背景技术

对于互联网时代下的用户，快速高质的完成无人机航拍是一件极其重要的事情。尤其对于刚尝试无人机航拍的新用户来说，练习无人机的飞行已经耗费一定精力，如果还要在构图方面花费心思，可能会造成一部分用户对航拍丧失兴趣。

目前虽然有些无人机配置一键拍摄的功能，但该一键拍摄的功能通常需要用用户自行选择，对于一些新用户来说，很难在初学阶段能够清楚明白的选用适合的拍摄方式或者拍摄角度来快速拍摄精彩照片或视频。

发明内容

为了解决上述问题中的至少一个而提出了本申请。具体地，本申请一方面提供一种影像拍摄方法，所述影像拍摄方法包括：识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标；获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息；基于所述构图规划信息，确定对所述拍摄目标进行拍摄时所述可移动平台应处于的目标拍摄位置；当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后，基于所述构图规划信息控制所述可移动平台搭载的拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄。

本申请又一方面提供一种可移动平台，所述可移动平台包括：

可移动平台本体；

拍摄装置，设置于所述可移动平台本体，用于拍摄影像；

通信接口，用于和控制装置通信连接；

存储器，用于存储可执行的程序指令；

一个或多个处理器，用于执行所述存储器中存储的所述程序指令，使得所述处理器执行以下步骤：识别所述可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标；获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息；基于所述构图规划信息，确定对所述拍摄目标进行拍摄时所述可移动平台应处于的目标拍摄位置；当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后，基于所述构图规划信息控制所述拍摄

装置对所述拍摄目标进行拍摄。

本申请再一方面提供一种控制装置，所述控制装置包括：

通信接口，至少用于和可移动平台进行通信，其中，所述可移动平台上设置有拍摄装置；

存储器，用于存储可执行的程序指令；

一个或多个处理器，用于执行所述存储器中存储的所述程序指令，使得所述处理器执行以下步骤：

识别所述可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标；

获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息；

基于所述构图规划信息，确定对所述拍摄目标进行拍摄时所述可移动平台应处于的目标拍摄位置；

输出控制指令，以使所述可移动平台获取到所述控制指令后，基于所述控制指令移动到所述目标拍摄位置，并使所述可移动平台基于所述构图规划信息控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄；

显示器，用于显示可视化信息。

本申请另一方面还提供一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现前述的影像拍摄方法。

本申请实施例中的影像拍摄方法、可移动平台、控制装置和计算机存储介质，当识别到可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标后，基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄，从而无需用户在构图等方面花费过多的时间，即可快速的利用预设的构图规划信息协助用户完成可移动平台上拍摄装置的拍摄，且能够拍摄出高质量和效果很好的影像，降低了用户的学习成本，提升了用户的使用体验。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 示出了本申请一个实施例中的飞行器的示意图；

图 2 示出了本申请一个实施例中的影像拍摄方法的流程图；

图 3 示出了本申请一个实施例中的多个环状物的景点的示意图；

图 4 示出了本申请一个实施例中的卫星地图的示意图；

图 5 示出了本申请一个实施例中的可移动平台的示意性框图；

图 6 示出了本申请一个实施例中的控制装置的示意性框图。

具体实施方式

为了使得本申请的目的、技术方案和优点更为明显，下面将参照附图详细描述根据本申请的示例实施例。显然，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，而不是本申请的全部实施例，应理解，本申请不受这里描述的示例实施例的限制。

在下文的描述中，给出了大量具体的细节以便提供对本申请更为彻底的理解。然而，对于本领域技术人员而言显而易见的是，本申请可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中，为了避免与本申请发生混淆，对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

应当理解的是，本申请能够以不同形式实施，而不应当解释为局限于这里提出的实施例。相反地，提供这些实施例将使公开彻底和完全，并且将本申请的范围完全地传递给本领域技术人员。

在此使用的术语的目的仅在于描述具体实施例并且不作为本申请的限制。在此使用时，单数形式的“一”、“一个”和“所述/该”也意图包括复数形式，除非上下文清楚指出另外的方式。还应明白术语“组成”和/或“包括”，当在该说明书中使用，确定所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件的存在，但不排除一个或更多其它的特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或组的存在或添加。在此使用时，术语“和/或”包括相关所列项目的任何及所有组合。

为了彻底理解本申请，将在下列的描述中提出详细的方法，以便阐释本申请提出的技术方案。本申请的可选实施例详细描述如下，然而除了这些详细描述外，本申请还可以具有其他实施方式。

下面结合附图，对本申请的影像拍摄方法、控制装置、可移动平台和计算机存储介质进行详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施方式中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本申请实施例提供的可移动平台的影像拍摄方法，可以应用于可移动平台以及其他任意涉及影像拍摄的应用场景中，例如，可移动平台可以

包括飞行器（例如无人机）、机器人、无人车、无人船，本申请实施例对具体的应用场景不做限制。

本申请实施例中主要以可移动平台为飞行器的情况为例，对本申请的方案进行描述，但可以理解的是，这并不意欲对本申请的应用场景构成限制。

在一个示例中，图 1 示出了本申请一个实施例中的飞行器 100 的示意图。该飞行器 100 包括承载体（也即机架）102 及负载 104。本领域技术人员应该了解，本文所描述的关于飞行器的任何实施例适用于任何飞行器（如无人飞行器，也称无人机）。在某些实施例中，负载 104 可以直接位于飞行器 100 上，而不需要承载体 102。飞行器 100 可以包括处理器 101、存储器 102、动力机构 106，传感系统 108、以及通讯系统 110。这些组件通过总线系统和/或其它形式的连接机构（未示出）互连。负载 104 可以包括拍摄装置等。

动力机构 106 可以包括一个或者多个旋转体、螺旋桨、桨叶、引擎、电机、轮子、轴承、磁铁、喷嘴。例如，所述动力机构的旋转体可以是自紧固（self-tightening）旋转体、旋转体组件、或者其它的旋转体动力单元。飞行器可以有一个或多个动力机构。所有的动力机构可以是相同的类型。可选的，一个或者多个动力机构可以是不同的类型。动力机构 106 可以通过合适的手段安装在飞行器上，如通过支撑元件（如驱动轴）。动力机构 106 可以安装在飞行器 100 任何合适的位置，如顶端、下端、前端、后端、侧面或者其中的任意结合。

在某些实施例中，动力机构 106 能够使飞行器垂直地从表面起飞，或者垂直地降落在表面上，而不需要飞行器 100 任何水平运动（如不需要在跑道上滑行）。可选的，动力机构 106 可以允许飞行器 100 在空中预设位置和/或方向盘旋。一个或者多个动力机构 106 在受到控制时可以独立于其它的动力机构。可选的，一个或者多个动力机构 106 可以同时受到控制。例如，飞行器 100 可以有多个水平方向的旋转体，以追踪目标的提升及/或推动。水平方向的旋转体可以被致动以提供飞行器 100 垂直起飞、垂直降落、盘旋的能力。在某些实施例中，水平方向的旋转体中的一个或者多个可以顺时针方向旋转，而水平方向的旋转体中的其它一个或者多个可以逆时针方向旋转。例如，顺时针旋转的旋转体与逆时针旋转的旋转体的数量一样。每一个水平方向的旋转体的旋转速率可以独立变化，以实现每个旋转体导致的提升及/或推动操作，从而调整飞行器 100 的空间方位、速度及/或加速度（如相对于多达三个自由度的旋转及平移）。

传感系统 108 可以包括一个或者多个传感器，以感测飞行器 100 的空间方位、

速度及/或加速度(如相对于多达三个自由度的旋转及平移)。所述一个或者多个传感器包括前述描述的任何传感器,包括 GPS 传感器、运动传感器、惯性传感器、近程传感器或者影像传感器。传感系统 108 提供的感测数据可以用于追踪目标 100 的空间方位、速度及/或加速度(如下所述,利用适合的处理单元及/或控制单元)。可选的,传感系统 108 可以用于采集飞行器的环境的数据,如气候条件、要接近的潜在的障碍、地理特征的位置、人造结构的位置、图像信息等。

通讯系统 110 能够实现与具有通讯系统 114 的控制装置 112 通过无线信号 116 进行通讯。通讯系统 110、114 可以包括任何数量的用于无线通讯的发送器、接收器、及/或收发器。所述通讯可以是单向通讯,这样数据可以从一个方向发送。例如,单向通讯可以包括,只有飞行器 100 传送数据给控制装置 112,或者反之亦然。通讯系统 110 的一个或者多个发送器可以发送数据给通讯系统 114 的一个或者多个接收器,反之亦然。可选的,所述通讯可以是双向通讯,这样,数据可以在飞行器 100 与控制装置 112 之间在两个方向传输。双向通讯包括通讯系统 110 的一个或者多个发送器可以发送数据给通讯系统 114 的一个或者多个接收器,及反之亦然。

在某些实施例中,控制装置 112 可以向飞行器 100、承载体 102 及负载 104 中的一个或者多个提供控制数据,并且从飞行器 100、承载体 102 及负载 104 中的一个或者多个中接收信息(如飞行器、承载体或者负载的位置及/或运动信息,负载感测的数据,如拍摄装置例如相机捕获的影像数据)。在某些实施例中,控制装置的控制数据可以包括关于位置、运动、致动的指令,或者对飞行器、承载体及/或负载的控制。例如,控制数据可以导致飞行器位置及/或方向的改变(如通过控制动力机构 106),或者导致承载体相对于飞行器的运动(如通过对承载体 102 的控制)。控制装置的控制数据可以导致负载控制,如控制相机或者其它影像捕获设备的操作(捕获静止或者运动的影像、变焦、开启或关闭、切换拍摄模式、改变影像分辨率、改变焦距、改变景深、改变曝光时间、改变可视角度或者视场)。在某些实施例中,飞行器、承载体及/或负载的通讯可以包括一个或者多个传感器(如传感系统 108 或者负载 104)发出的信息。所述通讯可以包括从一个或者多个不同类型的传感器(如 GPS 传感器、运动传感器、惯性传感器、近程传感器或者影像传感器)传送的感应信息。所述感应信息是关于飞行器、承载体及/或负载的位置(如方向、位置)、运动、或者加速度。从负载传送的感应信息包括负载捕获的数据或者负载的状态。控制装置 112 传送提供的控制数据可以用于追踪飞行

器 100、承载体 102 或者负载 104 中一个或者多个的状态。可选的或者同时地，承载体 102 及负载 104 每一个都可以包括通讯模块，用于与控制装置 112 通讯，以便控制装置可以单独地通讯或者追踪飞行器 100、承载体 102 及负载 104。

在某些实施例中，飞行器 100 可以与除了控制装置 112 之外的其它远程设备通讯，控制装置 112 也可以与除飞行器 100 之外的其它远程设备进行通讯。例如，飞行器及/或控制装置 112 可以与另一个飞行器或者另一个飞行器的承载体或负载通讯。当有需要的时候，所述另外的远程设备可以是第二控制装置或者其它计算设备(如计算机、桌上型电脑、平板电脑、智能手机、或者其它移动设备)。该远程设备可以向飞行器 100 传送数据，从飞行器 100 接收数据，传送数据给控制装置 112，及/或从控制装置 112 接收数据。可选的，该远程设备可以连接到因特网或者其它电信网络，以使从飞行器 100 及/或控制装置 112 接收的数据上传到网站或者服务器上。

在某些实施例中，飞行器的运动、承载体的运动及负载相对固定参照物(如外部环境)的运动，及/或者彼此间的运动，都可以由控制装置所控制。所述控制装置可以是远程控制终端，位于远离飞行器、承载体及/或负载的地方。控制装置可以位于或者粘贴于支撑平台上。可选的，所述控制装置可以是手持的或者穿戴式的。例如，所述控制装置可以包括智能手机、平板电脑、桌上型电脑、计算机、眼镜、手套、头盔、麦克风或者其中任意的结合。所述控制装置可以包括用户界面，如键盘、鼠标、操纵杆、触摸屏或者显示器。任何适合的用户输入可以与控制装置交互，如手动输入指令、声音控制、手势控制或者位置控制(如通过控制装置的运动、位置或者倾斜)。

飞行器 100 可以包括一个或者多个存储器 102，存储器 102 上存储有由所述处理器运行的计算机程序，例如用于存储用于实现根据本申请实施例的影像拍摄方法中的相应步骤和程序指令。可以包括一个或多个计算机程序产品，所述计算机程序产品可以包括各种形式的计算机可读存储介质，例如易失性存储器和/或非易失性存储器。所述易失性存储器例如可以包括随机存取存储器(RAM)和/或高速缓冲存储器(cache)等。所述非易失性存储器例如可以包括只读存储器(ROM)、硬盘、闪存等。

飞行器 100 可以包括一个或者多个处理器 101，处理器 101 可以是中央处理单元(CPU)、图像处理单元(GPU)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或者具有数据处理能力和/或指令执行能力的其它形式的处理单元，

并且可以控制飞行器 100 中的其它组件以执行期望的功能。所述处理器能够执行存储器中存储的程序指令,以执行下文描述的本申请实施例的影像拍摄方法中的相关步骤。例如,处理器能够包括一个或多个嵌入式处理器、处理器核心、微型处理器、逻辑电路、硬件有限状态机(FSM)、数字信号处理器(DSP)或它们的组合。在本实施例中,所述处理器包括现场可编程门阵列(FPGA),或者一个或者多个 ARM 处理器。

对于互联网时代下的用户,快速高质的完成无人机航拍是一件极其重要的事情。尤其对于刚尝试无人机航拍的新用户来说,练习无人机的飞行已经耗费一定精力,如果还要在构图方面花费心思,可能会造成一部分用户对航拍丧失兴趣。

目前虽然有些无人机配置一键拍摄的功能,但该一键拍摄的功能通常需要用用户自行选择,对于一些新用户来说,很难在初学阶段能够清楚明白的选用适合的拍摄方式或者拍摄角度来快速拍摄精彩照片或视频。

鉴于上述问题的存在,本申请实施例中提供一种影像拍摄方法,影像拍摄方法包括:识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标;获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息;基于构图规划信息,确定对拍摄目标进行拍摄时可移动平台应处于的目标拍摄位置;当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄。本申请实施例中的影像拍摄方法,当识别到可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标后,基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,从而无需用户在构图等方面花费过多的时间,即可快速的利用预设的构图规划信息协助用户完成可移动平台上拍摄装置的拍摄,且能够拍摄出高质量和效果很好的影像,降低了用户的学习成本,提升了用户的使用体验。

需要说明的是,本申请实施例提供的影像拍摄方法,其执行主体可以是可移动平台(例如飞行器),拍摄装置设置于可移动平台,可移动平台和控制装置通信连接,执行主体还可以是可以通过软件、硬件或者软硬件结合的方式实现对可移动平台的控制及对可移动平台搭载的拍摄装置的控制的计算机设备的部分或者全部,或者,还可以是可移动平台和控制装置,可移动平台可以执行影像拍摄方法中的部分步骤,而控制装置执行影像拍摄方法中的部分步骤,例如控制装置执行显示相关的步骤以及基于用户操作获取用户指令,并将用户指令输出给可移动平台,以使可移动平台根据用户指令移动到目标拍摄位置,对拍摄目标进行拍摄等的步骤。

下面，参考附图对本申请实施例提供的影像拍摄方法进行描述。

作为示例，如图 2 所示，本申请实施例提供的影像拍摄方法 200 包括以下步骤 S201 至步骤 S204：

首先，在步骤 S201 中，识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标。通过自动识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标，可以使用户更快的了解可移动平台附近的可拍摄景点或建筑物。

可以在可移动平台的飞行过程中实时的去识别拍摄目标，或者，还可以获取用户通过控制装置输入的开始自动拍摄的控制指令，响应于该控制指令，可移动平台或控制装置开始识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标。示例性地，控制装置可以显示拍摄对应的操作按键，可以获取用户通过该操作按键（例如点击该操作按键）输入的开始自动拍摄的控制指令。

可以通过任意适合的方法识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标，在拍摄范围内可以具有一个或多个拍摄目标。

在一个示例中，识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标，包括：获取可拍摄物的标定信息，其中，标定信息包括以下信息中的至少一种：已标定可拍摄物的形状特征信息、已标定可拍摄物的位置标记信息；获取可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息，特征信息包括形状特征信息和/或位置信息。

可选地，标定信息包括以下信息中的至少一种：已标定可拍摄物的形状特征信息、已标定可拍摄物的位置标记信息，例如，标定信息包括已标定可拍摄物的形状特征信息，可选地，已标定可拍摄物的形状特征信息包括以下特征信息中的至少一种：可拍摄物的俯视形状特征、可拍摄物的侧视形状特征，或者，还可以包括其他的能够标识可拍摄物的形状特征，可拍摄物的俯视形状特征例如可以为建筑物的屋顶形状特征。已标定可拍摄物的位置标记信息可以包括可拍摄物的经纬坐标，或者，其他任意能够标志可拍摄物的位置的坐标信息等。

可以通过预先对可拍摄物例如景点或建筑物的形状特征进行标定，以获得标定信息，例如俯视形状由多个环状物组成的景点可以设定为麦田怪圈，如图 3 所示，再例如，依山而建的条状建筑物标定为长城，螺旋上升的高层建筑设定为广州塔，笋状建筑为春笋大厦，或者其他对应的可拍摄物的标定信息。该些标定信息可以预存于可移动平台的存储器中，或者，该标定信息可以存储于服务器例如云端设备中，当需要时，直接调取使用。

可以通过任意适合的方法获取可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息,例如,当标定信息包括已标定可拍摄物的形状特征信息时,获取可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息,包括:获取可移动平台的拍摄范围内的图像信息;基于图像信息,识别可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的形状特征信息。其中,图像信息可以包括可移动平台本体上的相机的镜头(例如红外镜头或可见光镜头)拍摄的图像数据,也可以包括双目镜头采集的图像数据、或者深度(Time of flight,简称 TOF)摄像头采集的图像数据,或者图像数据还可以是卫星地图例如控制装置提供的可移动平台的拍摄范围内的卫星地图等,当使用卫星地图提供的图像信息时,可以通过获取控制装置存储的可移动平台的拍摄范围内的卫星地图,或者当未存储卫星地图时,也可以获取可移动平台当前的位置信息或者当前控制装置的位置信息,基于该位置信息下载获取可移动平台的拍摄范围内的卫星地图。可选地,可以基于例如机器学习的智能识别方法,识别图像信息中可拍摄物的形状特征信息,或者还可以基于其他任意适合的方法进行识别。

在一个示例中,识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标,还包括:当获取到可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息后,将可拍摄物的特征信息和标定信息进行匹配,识别可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标,例如满足预设拍摄条件的拍摄目标的形状特征与至少一个已标定可拍摄物的形状特征信息相匹配,满足预设拍摄条件的拍摄目标的形状特征与至少一个已标定可拍摄物的形状特征信息相匹配,也即拍摄目标可以是已标定可拍摄物,或者还可以是和已标定可拍摄具有大体相同形状的其他可拍摄物,也即,同一已标定可拍摄物对应一个或多个具有大体相同的形状特征的拍摄目标。

再例如,满足预设拍摄条件的拍摄目标的位置信息和一个已标定可拍摄物的位置标记信息相匹配,拍摄目标可以是仅形状和标定信息中的形状匹配,也可以是形状和标定信息中的对应形状匹配且拍摄目标的位置信息和标定信息中的位置标记信息匹配,或者,还可以是仅位置信息和标定信息中的位置标记信息匹配。

在一个示例中,标定信息的位置标记信息包括一个或多个已标定可拍摄物的地理位置信息,例如经纬坐标信息,将可拍摄物的特征信息和标定信息进行匹配,识别可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标,包括:获取第一位置信息,识别第一位置信息周围的与标定信息中的位置标记信息相匹配的一个或多个拍摄目标,其中,第一位置信息包括以下信息中的至少一个:可移动平台开始移动时的起始坐标信息、控制装置所处的坐标位置信息、可移动平台当前的位置信息,或者其他

能够大体表征可移动平台所处的位置的信息。例如可以是基于可移动平台携带的GPS传感器获取地理位置信息(可移动平台开始移动时的起始坐标信息或可移动平台当前的位置信息)、还可以是自可移动平台的控制装置获取的地理位置信息(例如控制装置所处的坐标位置信息)等,基于该些数据中的一种或几种来识别获取可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息。

在一个示例中,当拍摄方法由与所述可移动平台通信连接的控制装置执行,该方法还包括:当识别到可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的一个或多个拍摄目标后,在图像信息中通过标识标注各个拍摄目标;在控制装置的显示界面上显示图像信息和各个标识,通过对拍摄目标进行标识可以使用户快速的获知拍摄目标的信息,从而便于用户决定是否对拍摄目标进行拍摄,以及当显示多个拍摄目标时,可以便于用户直观的选择想拍摄的目标。

拍摄目标的标识包括以下标识信息中的至少一种:图案标识或文字标识,或者还可以包括其他任意的能够对拍摄目标进行标识的标识信息,图案标识包括箭头图案标识或者其他能够标识拍摄目标的图案标识,例如在可移动平台的可拍摄范围内(例如无人机的飞行范围内)识别到拍摄目标例如如图4所示的重蚩体育场时,在控制装置的显示界面上显示卫星地图,并在卫星地图上通过箭头指向对重蚩体育场进行标识。文字标识可以包括拍摄目标的名称或者其他文字描述。可选地,还可以通过例如数字标识对拍摄目标进行标识,例如当识别到一个拍摄目标时,用数字“1”进行标识,当识别到多个拍摄目标时,用排序的数字随机的对各个拍摄目标进行标识,例如当识别到3个拍摄目标时,分别用“1、2、3”对各个拍摄目标进行标识。

在一个示例中,控制装置的显示界面上显示有图像信息,图像信息中显示有多个拍摄目标,图像信息包括卫星地图或可移动平台的传感器采集的图像数据(例如控制装置和可移动平台通信连接,控制装置可以实时获取到可移动平台的传感器采集的图像数据),当识别到多个拍摄目标时,本申请的影像拍摄方法还包括:基于用户的选择指令,确定多个拍摄目标中的一个进行拍摄,例如,控制装置基于用户输入的选择指令,在图像信息中选中多个拍摄目标中的一个进行拍摄,例如获取用户通过例如点击图像信息中的多个拍摄目标中的一个输入的选择指令,从而在图像信息中选中多个拍摄目标中的一个进行拍摄。

接着,继续参考图2,在步骤S202中,获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息。

构图规划信息包括以下至少一项：构图方式、可移动平台的预设高度（也即预设构图时可移动平台的预设高度）、拍摄参数、拍摄方位，其中，构图方式包括：拍摄目标在拍摄画面中所占的比例，和/或，拍摄目标在拍摄画面中的位置，或者其他能够使拍摄影像效果更好的构图方式。拍摄参数包括但不限于预设构图时对应的预设视场、曝光参数等等。基于可移动平台的预设高度和拍摄装置的预设视场可以拍摄获取对应构图方式的影像。

该构图规划信息可以预先存储在可移动平台的存储器中，或者存储于其他能够与可移动平台通信或控制装置通信的计算设备的存储器中，需要时直接获取，从而避免用户在利用可移动平台上的拍摄装置进行影像拍摄时在构图等方面花费过多的时间，提升用户的使用体验和拍摄效率。

在一个示例中，获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：获取拍摄目标的至少一个历史拍摄影像的构图规划信息；基于至少一个历史拍摄影像的构图规划信息，确定拍摄目标的构图规划信息，例如可以根据历史拍摄影像例如图片的 exif 信息获取到可移动平台拍摄该图片时的经纬度和高度等构图规划信息，通过该些信息进行预设构图，当获取到用户的拍摄指令后，直接基于该构图规划信息对拍摄目标进行拍摄。

历史拍摄影像可以是各种摄影应用程序（Application，简称 APP）收集的拍摄影像例如照片、视频等，可以为用户点赞量或者浏览量最高的影像，或者，用户可以在历史拍摄影像中选择自己想拍摄的任意影像。

在另一个示例中，获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：获取已标定可拍摄物的构图规划信息的数据集，其中，各个已标定可拍摄物的构图规划信息为对各个已标定可拍摄物周围的卫星地图进行预设构图而获得的，例如通过卫星地图进行预设构图，调整拍摄目标例如建筑物在画面中的占比等；其中，该构图规划信息的数据集可以是预存在可移动平台或者其他的计算装置中的数据信息，自数据集中获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息。

接着，在步骤 S203 中，基于构图规划信息，确定对拍摄目标进行拍摄时可移动平台应处于的目标拍摄位置。

目标拍摄位置可以包括可移动平台的目标拍摄高度，也即拍摄时可移动平台应处于的高度，目标拍摄位置还包括地理位置信息例如经纬度坐标信息，该经纬度坐标信息可以基于选定的拍摄目标的地理位置信息获得，例如，控制装置可以

基于卫星地图获取选定的拍摄目标的地理位置信息,并将该地理位置信息输出给可移动平台。

在一个示例中,目标拍摄位置包括目标拍摄高度,基于构图规划信息,确定对拍摄目标进行拍摄时可移动平台应处于的目标拍摄位置,包括:基于构图规划信息和拍摄装置的当前视场,确定可移动平台的预估拍摄高度;获取可移动平台所在位置周围的限制高度;将预估拍摄高度和限制高度(当可移动平台为飞行器时,该限制高度也即为限制飞行高度)进行比较,确定目标拍摄高度,从而避免预估拍摄高度高于限制高度而导致可移动平台误入限飞区,引起安全风险隐患。

可以基于任意适合的方法计算获得当按照构图规划信息进行拍摄时,可移动平台应处于的预估拍摄高度,例如,基于构图规划信息和拍摄装置的当前视场,确定可移动平台的预估拍摄高度,包括:获取可移动平台的拍摄装置的当前视场;基于构图规划信息,获取预设构图时拍摄装置的预设视场和可移动平台的预设高度;基于预设高度、预设视场和当前视场,确定可移动平台的预估拍摄高度。

可以通过以下公式(1)计算获得预估拍摄高度H:

$$H = \frac{V}{\tan \frac{\beta}{2}} \quad (1)$$

其中,V为实际拍摄时当前视场的半径, β 为实际拍摄时拍摄装置的当前视场(fov)。

拍摄装置的当前视场可以从拍摄装置直接读取获得,由于实际拍摄时要按照预设构图时的构图规划信息进行拍摄,因此预设构图时预设视场的半径和实际拍摄时当前视场的半径相同,本文中均用V表示,可以通过以下公式(2)计算预设视场的半径:

$$V = \tan \frac{\theta}{2} \times h \quad (2)$$

其中, θ 预设构图时预设视场,h为预设构图时可移动平台的预设高度。

将公式(2)代入公式(1),最终获得公式(3),通过公式(3)可以计算获得预估拍摄高度H,公式(3)如下:

$$H = \frac{\tan \frac{\theta}{2} \times h}{\tan \frac{\beta}{2}} \quad (3)$$

可选地,将预估拍摄高度和限制高度数据进行比较,确定目标拍摄高度,包括:当预估拍摄高度高于限制高度时,目标拍摄高度设定为限制高度;当预估拍摄高度低于或等于限制高度时,目标拍摄高度设定为预估拍摄高度。

可选地,限制高度可以是可从移动平台所在位置周围的当地法律法规中查找获得的,当地法律法规中规定有限飞区的相关规定,限飞区可以包括以下至少一种:(1)民航大型机场;(2)通航固定翼机场;(3)直升机机场;(4)特殊区域限制区域(例如限飞区),比如华盛顿、北京、商业区、军事区、办公区等;(5)其他限制区域(例如限飞区),例如临时限制区域(例如限飞区)。

在一个示例中,本申请的拍摄方法还包括:当预估拍摄高度高于限制高度时,输出第一提示信息,可以是可移动平台例如无人机当确定预估拍摄高度高于限制高度时输出第一提示信息,第一提示信息可以是例如可移动平台输出的声音或者控制报警装置例如LED灯闪烁进行提示。

如果基于限制高度进行拍摄则可能无法完全实现预设构图的拍摄效果,因此通过第一提示信息对用户进行提示,以使用户决定是否继续进行拍摄,可以基于获取的用户指令,结束自动拍摄。

在一个示例中,控制装置获取并显示第一提示信息,该第一提示信息可以是可移动平台例如无人机当确定预估拍摄高度高于限制高度时发送的,或者,可以是控制装置当确定预估拍摄高度高于限制高度时输出显示的,第一提示信息可以是文字信息或者其他能够提示用户的信息,文字信息例如“预设拍摄高度高于限制高度”等,还可以通过区别化显示第一提示信息的方式,区别化显示的方式包括但不限于闪烁显示、高亮显示、区别化的字体颜色等,以便使用户能够醒目的获取到提示信息,并做出决定。

在其他示例中,还可以是控制可移动平台飞行到限制高度之后,输出第一提示信息,例如提示用户已飞到限制高度,并且还可以通过实时回传可移动平台的传感器所采集的图像数据,从而便于用户判断当可移动平台处于限制高度而非预估拍摄高度时所拍摄的影像数据是否满足用户需求,进而由用户决定是否进行拍摄。

在一个示例中,本申请的拍摄方法还包括:获取可移动平台的当前电量,当确定可移动平台自当前位置移动到目标拍摄位置并返航所需的电量大于当前电量时,则不触发对拍摄目标的拍摄,也即不触发可移动平台例如飞行器飞行到目标拍摄位置;当确定可移动平台自当前位置移动到目标拍摄位置并返航所需的电量小于当前电量时,则触发对拍摄目标的拍摄,例如控制可移动平台飞行到目标拍摄位置,从而避免由于电量不足而导致的无法进行拍摄的问题。

本申请的方法还包括:当确定可移动平台自当前位置移动到目标拍摄位置并

返航所需的电量大于当前电量时,输出第二提示信息,以使用户获知不能触发自动拍摄的原因,便于用户及时的补充电量或者进行其他操作。

当确定目标拍摄位置后,控制可移动平台移动到目标拍摄位置。

继续如图2所示,在步骤S204中,当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,基于构图规划信息控制可移动平台搭载的拍摄装置对拍摄目标进行拍摄。基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,从而无需用户在构图等方面花费过多的时间,即可快速的利用预设的构图规划信息协助用户完成可移动平台上拍摄装置的拍摄,且能够拍摄出高质量和效果很好的影像,降低了用户的学习成本,提升了用户的使用体验。

在一个示例中,所述影像拍摄方法由与所述可移动平台通信连接的控制装置执行,当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,包括:当控制装置获取到可移动平台发送的反馈信息后,显示反馈信息,反馈信息是可移动平台处于所述目标拍摄位置后发送的,反馈信息可以包括但不限于文字信息等,例如“到达目标拍摄位置”一类的文字描述,以使用户及时获知该信息从而进行下一步操作。

在一个示例中,所述影像拍摄方法由可移动平台执行,可移动平台和控制装置通信连接,当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,包括:当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,输出反馈信息,以使控制装置获取到可移动平台发送的反馈信息后显示反馈信息。

当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,向用户开放拍摄模式的选择,例如,控制装置基于用户指令,显示拍摄装置的各个拍摄模式对应的选项,其中,拍摄模式包括以下模式中的至少一种:单张拍摄、堆栈、全景、360°全景、或者其他任意的拍摄模式;之后,获取用户输入的模式选择指令,例如获取用户通过点击拍摄模式设置界面显示的拍摄模式的选项而输入的模式选择指令,并根据模式选择指令,确定用于拍摄的拍摄模式,可移动平台的拍摄装置基于模式选择指令指示的拍摄模式对拍摄目标进行拍摄,以获得具有特定效果的拍摄影像,且可以使用户更快的熟悉可移动平台的拍摄装置不同拍摄功能的拍摄效果,提升对拍摄的兴趣。

在一个示例中,当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,包括:在控制装置的显示界面上显示选中的

拍摄模式对应的拍摄效果图,拍摄效果图包括由一张或多张卫星地图而生成的满足拍摄目标的构图规划信息的预设构图,或者拍摄效果图还可以是可移动平台在处于目标拍摄位置之后,从可移动平台的传感器获取的实时图像数据。

在一个示例中,当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,包括:控制装置获取并显示选中的拍摄模式的预估拍摄时间,预估拍摄时间也即是指按照构图规划信息进行拍摄所需要的时间,以使用户决定是否继续进行拍摄。

当确定了拍摄模式之后,当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,还包括:获取光源位置,例如,获取当前的时间信息和天气信息;基于时间信息和天气信息,确定光源位置;之后,基于光源位置和构图规划信息,控制拍摄装置对拍摄目标进行一个或多个拍摄角度的拍摄,例如根据光源位置,调整拍摄装置的位置使拍摄目标在晴天夕阳时间段在顺光光位、侧光光位、逆光光位等一个或多个拍摄角度进行拍摄,因此,无需用户手动调整拍摄角度以及学习各种拍摄角度的拍摄技巧等,即可快速的进行多个拍摄角度的拍摄,从而更快的了解到不同拍摄角度的拍摄效果,获得具有多种效果的影像,节省用户在拍摄上所花费的时间和精力,提升用户的使用体验,且可以使非专业航拍的普通用户能够获得更多无法注意的拍摄角度的拍摄影像,提升用户对航拍的兴趣。

根据光源位置、调整拍摄装置的位置,例如可以是控制调整可移动平台的位置,或者当拍摄装置设置于云台上时,则可以控制调整云台的朝向等从而调整拍摄装置的朝向。

控制装置可以从例如卫星地图、具有天气信息的应用程序等获取时间信息和天气信息,可以将时间信息和天气信息输出给可移动平台,或者控制装置直接输出光源位置信息,可移动平台获取该光源位置信息。

本申请的影像拍摄方法还包括:获取拍摄装置拍摄的影像,并在控制装置的显示界面上显示所述影像。

综上,根据本申请实施例中的影像拍摄方法,当识别到可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标后,基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,从而无需用户在构图等方面花费过多的时间,即可快速的利用预设的构图规划信息协助用户完成可移动平台上拍摄装置的拍摄,且能够拍摄出高质量和效果很好的影像,降低了用户的学习成本,提升了用户的使用体验。

本申请实施例还提供的一种可移动平台，可移动平台可以包括飞行器（例如无人机）、机器人、无人车、船、云台等。本申请实施例主要以可移动平台为飞行器的情况为例。

如图 5 所示，可移动平台可以包括：可移动平台本体 500、拍摄装置 504、通信接口（本文也称通讯系统，当可移动平台为飞行器时，通信接口可以对应前文的通讯系统 110）、存储器 502、一个或多个处理器 501，拍摄装置 504 设置于可移动平台本体 500，用于拍摄影像，通信接口 504 至少用于和控制装置通信连接，存储器 502 用于存储可执行的程序指令；可移动平台可以还动力机构，动力机构用于使可移动平台移动；一个或多个处理器 501 用于执行存储器中存储的程序指令，使得处理器执行前述实施例中影像拍摄方法的相关步骤，相应步骤的细节描述可以参考前文的影像拍摄方法的描述，在此不再重复。

作为示例，一个或多个处理器 501 用于执行存储器 502 中存储的程序指令，使得处理器执行以下步骤：识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标；获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息；基于构图规划信息，确定对拍摄目标进行拍摄时可移动平台应处于的目标拍摄位置；当控制可移动平台处于目标拍摄位置后，基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄。在一个示例中，处理器 501 识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标，包括：获取可拍摄物的标定信息，其中，标定信息包括以下信息中的至少一种：已标定可拍摄物的形状特征信息、已标定可拍摄物的位置标记信息；获取可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息，特征信息包括形状特征信息和/或位置信息；将可拍摄物的特征信息和标定信息进行匹配，识别可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标，其中，满足预设拍摄条件的拍摄目标的形状特征与至少一个已标定可拍摄物的形状特征信息相匹配，和/或，拍摄目标的位置信息和一个已标定可拍摄物的位置标记信息相匹配。

可选地，已标定可拍摄物的形状特征信息包括以下特征信息中的至少一种：可拍摄物的俯视形状特征、可拍摄物的侧视形状特征。

可选地，构图规划信息包括以下至少一项：构图方式、拍摄时可移动平台的高度、拍摄参数、拍摄方位，其中，构图方式包括：拍摄目标在拍摄画面中所占的比例，和/或，拍摄目标在拍摄画面中的位置。

在一个示例中，当标定信息包括已标定可拍摄物的形状特征信息时，处理器

501 获取可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息，包括：获取可移动平台的拍摄范围内的图像信息；基于图像信息，识别可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的形状特征信息。图像信息包括以下信息中的至少一种：卫星地图、可移动平台的传感器采集的图像数据等，卫星地图例如控制装置提供的可移动平台的拍摄范围内的卫星地图等，当使用卫星地图提供的图像信息时，可以通过获取控制装置存储的可移动平台的拍摄范围内的卫星地图，或者当未存储卫星地图时，也可以获取可移动平台当前的位置信息或者当前控制装置的位置信息，基于该位置信息下载获取可移动平台的拍摄范围内的卫星地图。

在一个示例中，处理器 501 还用于：当识别到可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的一个或多个拍摄目标后，在图像信息中通过标识标注各个拍摄目标；输出图像信息和标识，以使控制装置在显示界面上显示图像信息和各个标识。可选地，标识包括以下标识信息中的至少一种：图案标识或文字标识，图案标识包括箭头图案标识。

在一个示例中，位置标记信息包括已标定可拍摄物的地理位置信息例如经纬度坐标信息，处理器 501 将可拍摄物的特征信息和标定信息进行匹配，识别可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标，包括：获取第一位置信息，第一位置信息包括以下信息中的至少一个：可移动平台开始移动时的起始坐标信息、控制装置所处的坐标位置信息；识别第一位置信息周围的与位置标记信息相匹配的一个或多个拍摄目标。

控制装置的显示界面上显示有图像信息，图像信息中显示有多个拍摄目标，图像信息包括卫星地图或可移动平台的传感器采集的图像数据，在一个示例中，当识别到多个拍摄目标时，处理器 501 还用于：基于用户的选择指令，确定多个拍摄目标中的一个进行拍摄，例如处理器获取控制装置输出的选择指令，确定多个拍摄目标中的一个进行拍摄，也即确定选择指令指示的拍摄目标进行拍摄。

在一个示例中，处理器 501 获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：获取拍摄目标的至少一个历史拍摄影像的构图规划信息；基于至少一个历史拍摄影像的构图规划信息，确定拍摄目标的构图规划信息，例如，控制装置获取至少一个历史拍摄影像的构图规划信息，并输出该构图规划信息，处理器 501 从控制装置获取至少一个历史拍摄影像的构图规划信息。

在一个示例中，处理器 501 获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：获取已标定可拍摄物的构图规划信息的数据集，其中，各个已标定可拍摄物的构

图规划信息为对各个已标定可拍摄物周围的卫星地图进行预设构图而获得的；自数据集中获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息。

可选地，同一已标定可拍摄物对应一个或多个具有大体相同的形状特征的拍摄目标。

在一个示例中，目标拍摄位置包括目标拍摄高度，处理器 501 基于构图规划信息，确定对拍摄目标进行拍摄时可移动平台应处于的目标拍摄位置，包括：基于构图规划信息和拍摄装置的当前视场，确定可移动平台的预估拍摄高度；获取可移动平台所在位置周围的限制高度；将预估拍摄高度和限制高度进行比较，确定目标拍摄高度。

在一个示例中，处理器 501 将预估拍摄高度和限制高度数据进行比较，确定目标拍摄高度，包括：当预估拍摄高度高于限制高度时，目标拍摄高度设定为限制高度；当预估拍摄高度低于或等于限制高度时，目标拍摄高度设定为预估拍摄高度。

在一个示例中，处理器 501 基于构图规划信息和拍摄装置的当前视场，确定可移动平台的预估拍摄高度，包括：获取可移动平台的拍摄装置的当前视场；基于构图规划信息，获取预设构图时拍摄装置的预设视场和可移动平台的预设高度；基于预设高度、预设视场和当前视场，确定可移动平台的预估拍摄高度。

在一个示例中，处理器 501 还用于：当预估拍摄高度高于限制高度时，输出第一提示信息。可以是可移动平台例如无人机当确定预估拍摄高度高于限制高度时输出第一提示信息，第一提示信息可以是例如可移动平台输出的声音或者控制报警装置例如 LED 灯闪烁进行提示。或者，处理器 501 还用于：当预估拍摄高度高于限制高度时，输出第一提示信息，以使控制装置获取并显示该第一提示信息。

在一个示例中，处理器 501 还用于：获取可移动平台的当前电量，当确定可移动平台自当前位置移动到目标拍摄位置并返航所需的电量大于当前电量时，则不触发对拍摄目标的拍摄；当确定可移动平台自当前位置移动到目标拍摄位置并返航所需的电量小于当前电量时，则触发对拍摄目标的拍摄。

在一个示例中，处理器 501 还用于：当确定可移动平台自当前位置移动到目标拍摄位置并返航所需的电量大于当前电量时，输出第二提示信息，以使控制装置获取并显示第二提示信息。

在一个示例中，当控制可移动平台处于目标拍摄位置后，处理器 501 基于构

图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,包括:当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,输出反馈信息,以使控制装置获取到反馈信息后显示反馈信息,以及使控制装置基于用户指令显示拍摄装置的各个拍摄模式对应的选项,其中,拍摄模式包括以下模式中的至少一种:单张拍摄、堆栈、全景、360°全景;获取控制装置输出的模式选择指令,并根据模式选择指令,确定用于拍摄的拍摄模式。

在一个示例中,当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,处理器 501 基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,包括:当获取到控制装置输出的模式选择指令时,输出与选中的拍摄模式对应的拍摄效果图,以使控制装置显示选中的拍摄模式对应的拍摄效果图,拍摄效果图包括由一张或多张卫星地图而生成的满足拍摄目标的构图规划信息的预设构图。

在一个示例中,当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,处理器 501 基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,包括:当获取到控制装置输出的模式选择指令时,输出与选中的拍摄模式对应的预估拍摄时间,以使控制装置获取并显示选中的拍摄模式的预估拍摄时间。

在一个示例中,当控制可移动平台处于目标拍摄位置后,处理器 501 基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,包括:获取当前的时间信息和天气信息;基于时间信息和天气信息,确定光源位置;基于光源位置和构图规划信息,控制拍摄装置对拍摄目标进行一个或多个拍摄角度的拍摄。

根据本申请实施例中的可移动平台,当识别到可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标后,基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄,从而无需用户在构图等方面花费过多的时间,即可快速的利用预设的构图规划信息协助用户完成可移动平台上拍摄装置的拍摄,且能够拍摄出高质量和效果很好的影像,降低了用户的学习成本,提升了用户的使用体验。

如图 6 所示,本申请实施例还提供一种可移动平台的控制装置,该控制装置可以是独立于可移动平台的外部设备,例如可移动平台的控制控制装置,控制控制装置可以包括例如手机、遥控器、平板电脑、笔记本等,该控制装置还可以是可移动平台的控制系统的一部分或者全部,还可以是可以通过软件、硬件或者软硬件结合的方式实现可移动平台的控制方法的计算机设备的部分或者全部。

如图 6 所示,可移动平台的控制装置 600,包括一个或多个存储器 601、一个或多个处理器 602、通信接口 603 (可以和图 1 中的通信系统 114 对应)、显示

器 604 等, 这些组件通过总线系统和/或其它形式的连接机构(未示出)互连。应当注意, 图 6 所示的装置 600 的组件和结构只是示例性的, 而非限制性的, 根据需要, 控制装置 600 也可以具有其他组件和结构。处理器 602 用于执行存储器 601 中存储的程序指令, 使得处理器执行前文中影像拍摄方法的部分步骤和全部步骤, 其中, 为了避免重复, 对于一些步骤的细节描述可以参考前文, 在此不再赘述。

存储器 601 用于存储相关可移动平台移动过程中产生的各种数据和可执行程序指令, 例如用于存储各种应用程序或实现各种具体功能的算法。可以包括一个或多个计算机程序产品, 计算机程序产品可以包括各种形式的计算机可读存储介质, 例如易失性存储器和/或非易失性存储器。易失性存储器例如可以包括随机存取存储器(RAM)和/或高速缓冲存储器(cache)等。非易失性存储器例如可以包括只读存储器(ROM)、硬盘、闪存等。

处理器 602 可以是中央处理单元(CPU)、图像处理单元(GPU)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或者具有数据处理能力和/或指令执行能力的其它形式的处理单元, 并且可以控制装置 600 中的其它组件以执行期望的功能。例如, 处理器能够包括一个或多个嵌入式处理器、处理器核心、微型处理器、逻辑电路、硬件有限状态机(FSM)、数字信号处理器(DSP)、图像处理单元(GPU)或它们的组合。

显示器 604 用于显示各种可视化信息, 例如可视化信息包括但不限于可移动平台传回的图像数据、各种操作页面、拍摄装置拍摄的影像等。

如图 6 所示, 可移动平台的控制装置 600 可以包括一个或多个存储器 601, 用于存储可执行的程序指令, 处理器 602 用于执行存储器 601 中存储的程序指令, 使得处理器执行以下步骤: 识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标; 获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息; 基于构图规划信息, 确定对拍摄目标进行拍摄时可移动平台应处于的目标拍摄位置; 输出控制指令, 以使可移动平台获取到控制指令后, 基于控制指令移动到目标拍摄位置, 并使可移动平台基于构图规划信息控制拍摄装置对拍摄目标进行拍摄。

在一个示例中, 处理器 602 识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标, 包括: 获取可拍摄物的标定信息, 其中, 标定信息包括以下信息中的至少一种: 已标定可拍摄物的形状特征信息、已标定可拍摄物的位置标记信息; 标定信息可以存储在可移动平台的存储器中, 或者其他的服务器中, 控制装置可

以从可移动平台或服务器获取该标定信息,获取可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息,特征信息包括形状特征信息和/或位置信息;将可拍摄物的特征信息和标定信息进行匹配,识别可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标,其中,满足预设拍摄条件的拍摄目标的形状特征与至少一个已标定可拍摄物的特征信息相匹配,和/或,拍摄目标的位置信息和一个已标定可拍摄物的位置标记信息相匹配。

可选地,已标定可拍摄物的形状特征信息包括以下特征信息中的至少一种:可拍摄物的俯视形状特征、可拍摄物的侧视形状特征。可选地,同一已标定可拍摄物对应一个或多个具有大体相同的形状特征的拍摄目标。

可选地,控制装置获取可移动平台输出的特征信息,或者,控制装置获取可移动平台输出的图像信息例如传感器采集的图像数据等,处理器 602 自动识别图像信息中的可拍摄物的形状特征信息,或者,处理器 602 获取卫星地图自动识别卫星地图中的可拍摄物的形状特征信息,或者,处理器 602 获取可移动平台的位置传感器输出的拍摄目标的位置信息等。

在一个示例中,当标定信息包括已标定可拍摄物的形状特征信息时,处理器 602 获取可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息,包括:获取可移动平台的拍摄范围内的图像信息;基于图像信息,识别可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的形状特征信息。可选地,图像信息包括以下信息中的至少一种:卫星地图、可移动平台的传感器采集的图像数据。

在一个示例中,当识别到可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的一个或多个拍摄目标后,处理器 602 用于在图像信息中通过标识标注各个拍摄目标,图像信息包括以下信息中的至少一种:卫星地图、可移动平台的传感器采集的图像数据;显示器 604 用于显示图像信息和各个标识。可选地,标识包括以下标识信息中的至少一种:图案标识或文字标识,图案标识包括箭头图案标识。

在一个示例中,位置标记信息包括一个或多个已标定可拍摄物的地理位置信息,处理器 602 将可拍摄物的特征信息和标定信息进行匹配,识别可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标,包括:获取第一位置信息,第一位置信息包括以下信息中的至少一个:可移动平台开始移动时的起始坐标信息、控制装置所处的坐标位置信息;识别第一位置信息周围的与位置标记信息相匹配的一个或多个拍摄目标。

在一个示例中,当识别到多个拍摄目标时,处理器 602 还用于:基于用户输入的选择指令,在图像信息中选中多个拍摄目标中的一个进行拍摄。

在一个示例中，处理器用于获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：获取拍摄目标的至少一个历史拍摄影像的构图规划信息；基于至少一个历史拍摄影像的构图规划信息，确定拍摄目标的构图规划信息，并输出该构图规划信息，以使可移动平台获取该构图规划信息并基于该构图规划信息对拍摄目标进行拍摄。

在一个示例中，处理器用于获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：获取已标定可拍摄物的构图规划信息的数据集，其中，各个已标定可拍摄物的构图规划信息为对各个已标定可拍摄物周围的卫星地图进行预设构图而获得的；自数据集中获取和拍摄目标相匹配的构图规划信息，并输出该构图规划信息，以使可移动平台获取该构图规划信息并基于该构图规划信息对拍摄目标进行拍摄。

可选地，构图规划信息包括以下至少一项：构图方式、可移动平台的预设高度、拍摄参数、拍摄方位，其中，构图方式包括：拍摄目标在拍摄画面中所占的比例，和/或，拍摄目标在拍摄画面中的位置。

在一个示例中，目标拍摄位置包括目标拍摄高度，处理器 602 基于构图规划信息，确定对拍摄目标进行拍摄时可移动平台应处于的目标拍摄位置，包括：基于构图规划信息和拍摄装置当前的第一视场，确定可移动平台的预估拍摄高度；获取可移动平台所在位置周围的限制高度；将预估拍摄高度和限制高度进行比较，确定目标拍摄高度。

在一个示例中，处理器 602 基于构图规划信息和拍摄装置的当前视场，确定可移动平台的预估拍摄高度，包括：获取可移动平台的拍摄装置的当前视场；基于构图规划信息，获取预设构图时拍摄装置的预设视场和可移动平台的预设高度；基于预设高度、预设视场和当前视场，确定可移动平台的预估拍摄高度。

在一个示例中，处理器 602 将预估拍摄高度和限制高度数据进行比较，确定目标拍摄高度，包括：当预估拍摄高度高于限制高度时，目标拍摄高度设定为限制高度；当预估拍摄高度低于或等于限制高度时，目标拍摄高度设定为预估拍摄高度。

在一个示例中，显示器 604 还用于：获取并显示第一提示信息，第一提示信息用于提示可移动平台的预估拍摄高度高于限制高度。第一提示信息为当处理器 602 确定所述预估拍摄高度高于所述限制高度时输出的，或者，第一提示信息为当可移动平台确定预估拍摄高度高于所述限制高度时输出的。

在一个示例中，显示器 604 还用于获取并显示第二提示信息，第二提示信息

用于提示可移动平台自当前位置移动到目标拍摄位置并返航所需的电量大于当前电量，目标拍摄位置包括目标拍摄高度，目标拍摄高度包括预估拍摄高度或限制高度。

在一个示例中，显示器 604 还用于：获取并显示可移动平台处于目标拍摄位置后输出的反馈信息；以及基于用户指令显示拍摄装置的各个拍摄模式对应的选项，其中，拍摄模式包括以下模式中的至少一种：单张拍摄、堆栈、全景、360°全景。

在一个示例中，处理器 602 还用于：获取用户输入的模式选择指令，并根据模式选择指令，确定用于拍摄的拍摄模式，并输出模式选择指令，以控制可移动平台的拍摄装置基于对应的拍摄模式进行拍摄。

在一个示例中，显示器 604 还用于：显示与选中的拍摄模式对应的拍摄效果图，拍摄效果图包括由一张或多张卫星地图而生成的满足拍摄目标的构图规划信息的预设构图。

在一个示例中，显示器 604 还用于：显示与选中的拍摄模式对应的预估拍摄时间。

可选地，显示器 604 还用于显示以下信息中的至少一种信息：天气信息、时间信息、位置信息、光源位置信息。

在一个示例中，控制装置 600 还包括输出装置可以向外部（例如用户）输出各种信息（例如图像或声音），并且可以包括显示器、扬声器等中的一个或多个。

在一个示例中，控制装置 600 还包括显示器，可以用于获取限制区域的栅格地图，并在显示界面上显示栅格地图。

在一个示例中，控制装置 600 还包括通信接口 603，用于控制装置 600 中各个组件之间以及控制装置 600 的各个组件和该系统之外的其他装置之间进行通信，例如，当装置为外部设备时，可以通过通信接口和可移动平台进行通信，从而使两者之间能进行信息交互。

通信接口 603 是可以是目前已知的任意通信协议的接口，例如有线接口或无线接口，其中，通信接口可以包括一个或者多个串口、USB 接口、以太网端口、WiFi、有线网络、DVI 接口，设备集成互联模块或其他适合的各种端口、接口，或者连接。装置 600 还可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi、2G、3G、4G、6G 或它们的组合。在一个示例性实施例，通信接口经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，通信

接口还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在 NFC 模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

在一个示例中,装置 600 还包括输入装置(未示出)可以是用户用来输入指令的装置,并且可以包括键盘、轨迹球、鼠标、麦克风和触摸屏等中的一个或多个,或其它控制按钮构成的输入装置。

本申请实施例中的控制装置用于实现前述的影像拍摄方法,因此也具有前述影像拍摄方法的优点。

另外,本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,例如计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序。在所述计算机存储介质上可以存储一个或多个计算机程序指令,处理器可以运行存储器存储的所述程序指令,以实现本文所述的本申请实施例中(由处理器实现)的功能以及/或者其它期望的功能,例如以执行根据本申请实施例的影像拍摄方法 200 的相应步骤,在所述计算机可读存储介质中还可以存储各种应用程序和各种数据,例如所述应用程序使用和/或产生的各种数据等。

例如,所述计算机可读存储介质例如可以包括智能电话的存储卡、平板电脑的存储部件、个人计算机的硬盘、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、便携式紧致盘只读存储器(CD-ROM)、USB 存储器、或者上述存储介质的任意组合。所述计算机可读存储介质可以是一个或多个计算机可读存储介质的任意组合。

应当理解,本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如,如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(Programmable Gate Array; 以下简称:PGA),现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array; 简称:FPGA)等。

尽管这里已经参考附图描述了示例实施例,应理解上述示例实施例仅仅是示例性的,并且不意图将本申请的范围限制于此。本领域普通技术人员可以在其中进行各种改变和修改,而不偏离本申请的范围和精神。所有这些改变和修改意在包括在所附权利要求所要求的本申请的范围之内。

本领域普通技术人员可以意识到,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、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。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。

在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个设备,或一些特征可以忽略,或不执行。

在此处所提供的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本申请的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

类似地,应当理解,为了精简本申请并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在对本申请的示例性实施例的描述中,本申请的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该本申请的方法解释成反映如下意图:即所要求保护的本申请要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如相应的权利要求书所反映的那样,其发明点在于可以用少于某个公开的单个实施例的所有特征的特征来解决相应的技术问题。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要求本身都作为本申请的单独实施例。

本领域的技术人员可以理解,除了特征之间相互排斥之外,可以采用任何组合对本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述,本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的替代特征来代替。

此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所述的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本申请的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

本申请的各个部件实施例可以以硬件实现,或者以在一个或者多个处理器上

运行的软件模块实现，或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解，可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器（DSP）来实现根据本申请实施例的一些模块的一些或者全部功能。本申请还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的装置程序（例如，计算机程序和计算机程序产品）。这样的实现本申请的程序可以存储在计算机可读介质上，或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下载得到，或者在载体信号上提供，或者以任何其他形式提供。

应该注意的是上述实施例对本申请进行说明而不是对本申请进行限制，并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。本申请可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

权利要求书

1、一种影像拍摄方法，其特征在于，所述方法包括：

识别可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标；

获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息；

基于所述构图规划信息，确定对所述拍摄目标进行拍摄时所述可移动平台应处于的目标拍摄位置；

当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后，基于所述构图规划信息控制所述可移动平台搭载的拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄。

2、如权利要求1所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述识别所述可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标，包括：

获取可拍摄物的标定信息，其中，所述标定信息包括以下信息中的至少一种：已标定可拍摄物的形状特征信息、已标定可拍摄物的位置标记信息；

获取所述可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息，所述特征信息包括形状特征信息和/或位置信息；

将所述可拍摄物的特征信息和所述标定信息进行匹配，识别所述可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标，其中，所述满足预设拍摄条件的拍摄目标的形状特征与至少一个已标定可拍摄物的特征信息相匹配，和/或，所述拍摄目标的位置信息和一个已标定可拍摄物的位置标记信息相匹配。

3、如权利要求1所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述构图规划信息包括以下至少一项：构图方式、可移动平台的预设高度、拍摄参数、拍摄方位，其中，所述构图方式包括：所述拍摄目标在拍摄画面中所占的比例，和/或，所述拍摄目标在拍摄画面中的位置。

4、如权利要求2所述的影像拍摄方法，其特征在于，当所述标定信息包括已标定可拍摄物的形状特征信息时，所述获取所述可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息，包括：

获取所述可移动平台的拍摄范围内的图像信息；

基于所述图像信息，识别所述可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的形状特征信息。

5、如权利要求4所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述图像信息包括以下信息中的至少一种：卫星地图、所述可移动平台的传感器采集的图像数据。

6、如权利要求4所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述影像拍摄方法由

与所述可移动平台通信连接的控制装置执行，所述方法还包括：

当识别到所述可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的一个或多个拍摄目标后，在所述图像信息中通过标识标注各个拍摄目标；

在所述控制装置的显示界面上显示所述图像信息和各个所述标识。

7、如权利要求 6 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述标识包括以下标识信息中的至少一种：图案标识或文字标识，所述图案标识包括箭头图案标识。

8、如权利要求 2 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述位置标记信息包括一个或多个已标定可拍摄物的地理位置信息，所述将所述可拍摄物的特征信息和所述标定信息进行匹配，识别所述可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标，包括：

获取第一位置信息，所述第一位置信息包括以下信息中的至少一个：所述可移动平台开始移动时的起始坐标信息、控制装置所处的坐标位置信息；

识别所述第一位置信息周围的与所述位置标记信息相匹配的一个或多个拍摄目标。

9、如权利要求 4 或 8 所述的影像拍摄方法，其特征在于，

当识别到多个拍摄目标时，所述影像拍摄方法还包括：基于用户的选择指令，确定所述多个拍摄目标中的一个进行拍摄。

10、如权利要求 9 所述的影像拍摄方法，其特征在于，控制装置的显示界面上显示有图像信息，所述图像信息中显示有多个拍摄目标，所述图像信息包括卫星地图或所述可移动平台的传感器采集的图像数据，所述基于用户的选择指令，确定所述多个拍摄目标中的一个进行拍摄，包括：

所述控制装置基于用户输入的选择指令，在所述图像信息中选中所述多个拍摄目标中的一个进行拍摄。

11、如权利要求 1 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：

获取所述拍摄目标的至少一个历史拍摄影像的构图规划信息；

基于所述至少一个历史拍摄影像的构图规划信息，确定所述拍摄目标的构图规划信息。

12、如权利要求 1 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：

获取已标定可拍摄物的构图规划信息的数据集，其中，各个所述已标定可拍摄物的构图规划信息为对各个已标定可拍摄物周围的卫星地图进行预设构图而

获得的；

自所述数据集中获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息。

13、如权利要求 1 所述的影像拍摄方法，其特征在于，同一已标定可拍摄物对应一个或多个具有大体相同的形状特征的拍摄目标。

14、如权利要求 2 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述已标定可拍摄物的形状特征信息包括以下特征信息中的至少一种：可拍摄物的俯视形状特征、可拍摄物的侧视形状特征。

15、如权利要求 1 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述目标拍摄位置包括目标拍摄高度，所述基于所述构图规划信息，确定对所述拍摄目标进行拍摄时所述可移动平台应处于的目标拍摄位置，包括：

基于所述构图规划信息和所述拍摄装置的当前视场，确定所述可移动平台的预估拍摄高度；

获取所述可移动平台所在位置周围的限制高度；

将所述预估拍摄高度和所述限制高度进行比较，确定所述目标拍摄高度。

16、如权利要求 15 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述基于所述构图规划信息和所述拍摄装置的当前视场，确定所述可移动平台的预估拍摄高度，包括：

获取可移动平台的所述拍摄装置的当前视场；

基于所述构图规划信息，获取预设构图时所述拍摄装置的预设视场和可移动平台的预设高度；

基于所述预设高度、所述预设视场和所述当前视场，确定所述可移动平台的预估拍摄高度。

17、如权利要求 15 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述将所述预估拍摄高度和所述限制高度数据进行比较，确定所述目标拍摄高度，包括：

当所述预估拍摄高度高于所述限制高度时，所述目标拍摄高度设定为所述限制高度；或，

当所述预估拍摄高度低于或等于所述限制高度时，所述目标拍摄高度设定为所述预估拍摄高度。

18、如权利要求 17 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述影像拍摄方法还包括：

当所述预估拍摄高度高于所述限制高度时，输出第一提示信息。

19、如权利要求 1 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述影像拍摄方法还包括：

获取所述可移动平台的当前电量，当确定所述可移动平台自当前位置移动到所述目标拍摄位置并返航所需的电量大于所述当前电量时，则不触发对所述拍摄目标的拍摄；

当确定所述可移动平台自当前位置移动到所述目标拍摄位置并返航所需的电量小于当前电量时，则触发对所述拍摄目标的拍摄。

20、如权利要求 19 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述影像拍摄方法还包括：当确定所述可移动平台自当前位置移动到所述目标拍摄位置并返航所需的电量大于所述当前电量时，输出第二提示信息。

21、如权利要求 1 所述的影像拍摄方法，其特征在于，所述影像拍摄方法由与所述可移动平台通信连接的控制装置执行，当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后，基于所述构图规划信息控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄，包括：

当所述控制装置获取到所述可移动平台发送的反馈信息后，显示所述反馈信息，所述反馈信息是所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后发送的；

控制装置基于用户指令，显示所述拍摄装置的各个拍摄模式对应的选项，其中，所述拍摄模式包括以下模式中的至少一种：单张拍摄、堆栈、全景、360°全景；

控制装置获取用户输入的模式选择指令，并根据所述模式选择指令，确定用于拍摄的拍摄模式。

22、如权利要求 21 所述的影像拍摄方法，其特征在于，当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后，基于所述构图规划信息控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄，包括：

在控制装置的显示界面上显示选中的各个拍摄模式对应的拍摄效果图，所述拍摄效果图包括由一张或多张卫星地图而生成的满足所述拍摄目标的构图规划信息的预设构图。

23、如权利要求 21 所述的影像拍摄方法，其特征在于，当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后，基于所述构图规划信息控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄，包括：

控制装置获取并显示选中的拍摄模式的预估拍摄时间。

24、如权利要求 1 所述的影像拍摄方法，其特征在于，当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后，基于所述构图规划信息控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄，包括：

获取当前的时间信息和天气信息；

基于所述时间信息和天气信息，确定光源位置；

基于所述光源位置和所述构图规划信息，控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行一个或多个拍摄角度的拍摄。

25、一种可移动平台，其特征在于，所述可移动平台包括：

可移动平台本体；

拍摄装置，设置于所述可移动平台本体，用于拍摄影像；

通信接口，用于和控制装置通信连接；

存储器，用于存储可执行的程序指令；

一个或多个处理器，用于执行所述存储器中存储的所述程序指令，使得所述处理器执行以下步骤：

识别所述可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标；

获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息；

基于所述构图规划信息，确定对所述拍摄目标进行拍摄时所述可移动平台应处于的目标拍摄位置；

当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后，基于所述构图规划信息控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄。

26、如权利要求 25 所述的可移动平台，其特征在于，所述处理器识别所述可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标，包括：

获取可拍摄物的标定信息，其中，所述标定信息包括以下信息中的至少一种：已标定可拍摄物的形状特征信息、已标定可拍摄物的位置标记信息；

获取所述可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息，所述特征信息包括形状特征信息和/或位置信息；

将所述可拍摄物的特征信息和所述标定信息进行匹配，识别所述可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标，其中，所述满足预设拍摄条件的拍摄目标的形状特征与至少一个已标定可拍摄物的特征信息相匹配，和/或，所述拍摄目标的位置信息和一个已标定可拍摄物的位置标记信息相匹配。

27、如权利要求 25 所述的可移动平台，其特征在于，所述构图规划信息包

括以下至少一项：构图方式、可移动平台的预设高度、拍摄参数、拍摄方位，其中，所述构图方式包括：所述拍摄目标在拍摄画面中所占的比例，和/或，所述拍摄目标在拍摄画面中的位置。

28、如权利要求 25 所述的可移动平台，其特征在于，当所述标定信息包括已标定可拍摄物的形状特征信息时，所述处理器获取所述可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息，包括：

获取所述可移动平台的拍摄范围内的图像信息；

基于所述图像信息，识别所述可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的形状特征信息。

29、如权利要求 28 所述的可移动平台，其特征在于，所述图像信息包括以下信息中的至少一种：卫星地图、所述可移动平台的传感器采集的图像数据。

30、如权利要求 25 所述的可移动平台，其特征在于，所述处理器还用于：

当识别到所述可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的一个或多个拍摄目标后，在所述图像信息中通过标识标注各个拍摄目标；

输出所述图像信息和所述标识，以使所述控制装置在显示界面上显示所述图像信息和各个所述标识。

31、如权利要求 30 所述的可移动平台，其特征在于，所述标识包括以下标识信息中的至少一种：图案标识或文字标识，所述图案标识包括箭头图案标识。

32、如权利要求 24 所述的可移动平台，其特征在于，所述位置标记信息包括已标定可拍摄物的地理位置信息，所述处理器将所述可拍摄物的特征信息和所述标定信息进行匹配，识别所述可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标，包括：

获取第一位置信息，所述第一位置信息包括以下信息中的至少一个：所述可移动平台开始移动时的起始坐标信息、控制装置所处的坐标位置信息；

识别所述第一位置信息周围的与所述位置标记信息相匹配的一个或多个拍摄目标。

33、如权利要求 28 或 32 所述的可移动平台，其特征在于，当识别到多个拍摄目标时，所述处理器还用于：基于用户的选择指令，确定所述多个拍摄目标中的一个进行拍摄。

34、如权利要求 33 所述的可移动平台，其特征在于，所述控制装置的显示界面上显示有图像信息，所述图像信息中显示有所述可拍摄物，所述图像信息包括卫星地图或所述可移动平台的传感器采集的图像数据，所述处理器基于用户的

选择指令，确定所述多个可拍摄物中的一个作为所述拍摄目标，包括：

获取所述控制装置输出的选择指令；

基于所述选择指令，确定所述多个拍摄目标中的一个进行拍摄。

35、如权利要求 25 所述的可移动平台，其特征在于，所述处理器获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：

获取所述拍摄目标的至少一个历史拍摄影像的构图规划信息；

基于所述至少一个历史拍摄影像的构图规划信息，确定所述拍摄目标的构图规划信息。

36、如权利要求 25 所述的可移动平台，其特征在于，所述处理器获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：

获取已标定可拍摄物的构图规划信息的数据集，其中，各个所述已标定可拍摄物的构图规划信息为对各个已标定可拍摄物周围的卫星地图进行预设构图而获得的；

自所述数据集中获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息。

37、如权利要求 25 所述的可移动平台，其特征在于，同一已标定可拍摄物对应一个或多个具有大体相同的形状特征的拍摄目标。

38、如权利要求 26 所述的可移动平台，其特征在于，所述已标定可拍摄物的形状特征信息包括以下特征信息中的至少一种：可拍摄物的俯视形状特征、可拍摄物的侧视形状特征。

39、如权利要求 25 所述的可移动平台，其特征在于，所述目标拍摄位置包括目标拍摄高度，所述处理器基于所述构图规划信息，确定对所述拍摄目标进行拍摄时所述可移动平台应处于的目标拍摄位置，包括：

基于所述构图规划信息和所述拍摄装置的当前视场，确定所述可移动平台的预估拍摄高度；

获取所述可移动平台所在位置周围的限制高度；

将所述预估拍摄高度和所述限制高度进行比较，确定所述目标拍摄高度。

40、如权利要求 39 所述的可移动平台，其特征在于，所述处理器基于所述构图规划信息和所述拍摄装置的当前视场，确定所述可移动平台的预估拍摄高度，包括：

获取可移动平台的所述拍摄装置的当前视场；

基于所述构图规划信息，获取预设构图时所述拍摄装置的预设视场和可移动

平台的预设高度；

基于所述预设高度、所述预设视场和所述当前视场，确定所述可移动平台的预估拍摄高度。

41、如权利要求 39 所述的可移动平台，其特征在于，所述处理器将所述预估拍摄高度和所述限制高度数据进行比较，确定所述目标拍摄高度，包括：

当所述预估拍摄高度高于所述限制高度时，所述目标拍摄高度设定为所述限制高度；或

当所述预估拍摄高度低于或等于所述限制高度时，所述目标拍摄高度设定为所述预估拍摄高度。

42、如权利要求 41 所述的可移动平台，其特征在于，所述处理器还用于：

当所述预估拍摄高度高于所述限制高度时，输出第一提示信息。

43、如权利要求 25 所述的可移动平台，其特征在于，所述处理器还用于：

获取所述可移动平台的当前电量，当确定所述可移动平台自当前位置移动到所述目标拍摄位置并返航所需的电量大于所述当前电量时，则不触发对所述拍摄目标的拍摄；

当确定所述可移动平台自当前位置移动到所述目标拍摄位置并返航所需的电量小于当前电量时，则触发对所述拍摄目标的拍摄。

44、如权利要求 43 所述的可移动平台，其特征在于，所述处理器还用于：

当确定所述可移动平台自当前位置移动到所述目标拍摄位置并返航所需的电量大于所述当前电量时，输出第二提示信息，以使所述控制装置获取并显示所述第二提示信息。

45、如权利要求 25 所述的可移动平台，其特征在于，当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后，所述处理器基于所述构图规划信息控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄，包括：

当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后，输出反馈信息，以使控制装置获取到所述反馈信息后显示所述反馈信息，以及使所述控制装置基于用户指令显示所述拍摄装置的各个拍摄模式对应的选项，其中，所述拍摄模式包括以下模式中的至少一种：单张拍摄、堆栈、全景、360° 全景；

获取所述控制装置输出的模式选择指令，并根据所述模式选择指令，确定用于拍摄的拍摄模式。

46、如权利要求 45 所述的可移动平台，其特征在于，当控制所述可移动平

台处于所述目标拍摄位置后,所述处理器基于所述构图规划信息控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄,包括:

当获取到控制装置输出的模式选择指令时,输出与选中的拍摄模式对应的拍摄效果图,以使控制装置显示选中的拍摄模式对应的拍摄效果图,所述拍摄效果图包括由一张或多张卫星地图而生成的满足所述拍摄目标的构图规划信息的预设构图。

47、如权利要求 45 所述的可移动平台,其特征在于,当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后,所述处理器基于所述构图规划信息控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄,包括:

当获取到控制装置输出的模式选择指令时,输出与选中的拍摄模式对应的预估拍摄时间,以使控制装置获取并显示选中的拍摄模式的预估拍摄时间。

48、如权利要求 25 所述的可移动平台,其特征在于,当控制所述可移动平台处于所述目标拍摄位置后,所述处理器基于所述构图规划信息控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄,包括:

获取当前的时间信息和天气信息;

基于所述时间信息和天气信息,确定光源位置;

基于所述光源位置和所述构图规划信息,控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行一个或多个拍摄角度的拍摄。

49、如权利要求 25 至 48 任一项所述的可移动平台,其特征在于,所述可移动平台包括飞行器、机器人、车辆、云台或船。

50、一种控制装置,其特征在于,所述控制装置包括:

通信接口,至少用于和可移动平台进行通信,其中,所述可移动平台上设置有拍摄装置;

存储器,用于存储可执行的程序指令;

一个或多个处理器,用于执行所述存储器中存储的所述程序指令,使得所述处理器执行以下步骤:

识别所述可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标;

获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息;

基于所述构图规划信息,确定对所述拍摄目标进行拍摄时所述可移动平台应处于的目标拍摄位置;

输出控制指令,以使所述可移动平台获取到所述控制指令后,基于所述控制

指令移动到所述目标拍摄位置,并使所述可移动平台基于所述构图规划信息控制所述拍摄装置对所述拍摄目标进行拍摄;

显示器,用于显示可视化信息。

51、如权利要求 50 所述的控制装置,其特征在于,所述处理器识别所述可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的拍摄目标,包括:

获取可拍摄物的标定信息,其中,所述标定信息包括以下信息中的至少一种:已标定可拍摄物的形状特征信息、已标定可拍摄物的位置标记信息;

获取所述可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息,所述特征信息包括形状特征信息和/或位置信息;

将所述可拍摄物的特征信息和所述标定信息进行匹配,识别所述可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标,其中,所述满足预设拍摄条件的拍摄目标的形状特征与至少一个已标定可拍摄物的特征信息相匹配,和/或,所述拍摄目标的位置信息和一个已标定可拍摄物的位置标记信息相匹配。

52、如权利要求 51 所述的控制装置,其特征在于,所述构图规划信息包括以下至少一项:构图方式、可移动平台的预设高度、拍摄参数、拍摄方位,其中,所述构图方式包括:所述拍摄目标在拍摄画面中所占的比例,和/或,所述拍摄目标在拍摄画面中的位置。

53、如权利要求 51 所述的控制装置,其特征在于,当所述标定信息包括已标定可拍摄物的形状特征信息时,所述处理器获取所述可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的特征信息,包括:

获取所述可移动平台的拍摄范围内的图像信息;

基于所述图像信息,识别所述可移动平台的拍摄范围内的可拍摄物的形状特征信息。

54、如权利要求 53 所述的控制装置,其特征在于,所述图像信息包括以下信息中的至少一种:卫星地图、所述可移动平台的传感器采集的图像数据。

55、如权利要求 50 所述的控制装置,其特征在于,当识别到所述可移动平台的拍摄范围内满足预设拍摄条件的一个或多个拍摄目标后,所述处理器用于在图像信息中通过标识标注各个拍摄目标,所述图像信息包括以下信息中的至少一种:卫星地图、所述可移动平台的传感器采集的图像数据;

所述显示器用于显示所述图像信息和各个所述标识。

56、如权利要求 55 所述的控制装置,其特征在于,所述标识包括以下标识

信息中的至少一种：图案标识或文字标识，所述图案标识包括箭头图案标识。

57、如权利要求 51 所述的控制装置，其特征在于，所述位置标记信息包括一个或多个已标定可拍摄物的地理位置信息，所述处理器将所述可拍摄物的特征信息和所述标定信息进行匹配，识别所述可移动平台的拍摄范围内的拍摄目标，包括：

获取第一位置信息，所述第一位置信息包括以下信息中的至少一个：所述可移动平台开始移动时的起始坐标信息、控制装置所处的坐标位置信息；

识别所述第一位置信息周围的与所述位置标记信息相匹配的一个或多个拍摄目标。

58、如权利要求 53 或 55 所述的控制装置，其特征在于，当识别到多个拍摄目标时，所述处理器还用于：

基于用户输入的选择指令，在所述图像信息中选中所述多个拍摄目标中的一个进行拍摄。

59、如权利要求 50 所述的控制装置，其特征在于，所述处理器用于获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：

获取所述拍摄目标的至少一个历史拍摄影像的构图规划信息；

基于所述至少一个历史拍摄影像的构图规划信息，确定所述拍摄目标的构图规划信息。

60、如权利要求 50 所述的控制装置，其特征在于，所述处理器用于获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息，包括：

获取已标定可拍摄物的构图规划信息的数据集，其中，各个所述已标定可拍摄物的构图规划信息为对各个已标定可拍摄物周围的卫星地图进行预设构图而获得的；

自所述数据集中获取和所述拍摄目标相匹配的构图规划信息。

61、如权利要求 50 所述的控制装置，其特征在于，同一已标定可拍摄物对应一个或多个具有大体相同的形状特征的拍摄目标。

62、如权利要求 51 所述的控制装置，其特征在于，所述已标定可拍摄物的形状特征信息包括以下特征信息中的至少一种：可拍摄物的俯视形状特征、可拍摄物的侧视形状特征。

63、如权利要求 51 所述的控制装置，其特征在于，所述目标拍摄位置包括目标拍摄高度，所述处理器基于所述构图规划信息，确定对所述拍摄目标进行拍

摄时所述可移动平台应处于的目标拍摄位置, 包括:

基于所述构图规划信息和所述拍摄装置的当前视场, 确定所述可移动平台的预估拍摄高度;

获取所述可移动平台所在位置周围的限制高度;

将所述预估拍摄高度和所述限制高度进行比较, 确定所述目标拍摄高度。

64、如权利要求 63 所述的控制装置, 其特征在于, 所述处理器基于所述构图规划信息和所述拍摄装置的当前视场, 确定所述可移动平台的预估拍摄高度, 包括:

获取可移动平台的所述拍摄装置的当前视场;

基于所述构图规划信息, 获取预设构图时所述拍摄装置的预设视场和可移动平台的预设高度;

基于所述预设高度、所述预设视场和所述当前视场, 确定所述可移动平台的预估拍摄高度。

65、如权利要求 63 所述的控制装置, 其特征在于, 所述处理器将所述预估拍摄高度和所述限制高度数据进行比较, 确定所述目标拍摄高度, 包括:

当所述预估拍摄高度高于所述限制高度时, 所述目标拍摄高度设定为所述限制高度; 或

当所述预估拍摄高度低于或等于所述限制高度时, 所述目标拍摄高度设定为所述预估拍摄高度。

66、如权利要求 63 所述的控制装置, 其特征在于,

所述显示器还用于: 获取并显示第一提示信息, 所述第一提示信息用于提示可移动平台的预估拍摄高度高于限制高度, 所述第一提示信息为当所述处理器确定所述预估拍摄高度高于所述限制高度时输出的, 或者, 所述第一提示信息为当可移动平台确定所述预估拍摄高度高于所述限制高度时输出的。

67、如权利要求 63 所述的控制装置, 其特征在于, 所述显示器还用于获取并显示第二提示信息, 所述第二提示信息用于提示所述可移动平台自当前位置移动到目标拍摄位置并返航所需的电量大于当前电量, 所述目标拍摄位置包括目标拍摄高度, 所述目标拍摄高度包括所述预估拍摄高度或所述限制高度。

68、如权利要求 50 所述的控制装置, 其特征在于, 所述显示器还用于:

获取并显示可移动平台处于目标拍摄位置后输出的反馈信息; 以及

基于用户指令显示所述拍摄装置的各个拍摄模式对应的选项, 其中, 所述拍

摄模式包括以下模式中的至少一种：单张拍摄、堆栈、全景、360° 全景。

69、如权利要求 68 所述的控制装置，其特征在于，所述处理器还用于：

获取用户输入的模式选择指令，并根据所述模式选择指令，确定用于拍摄的拍摄模式，并输出模式选择指令，以控制所述可移动平台的拍摄装置基于对应的拍摄模式进行拍摄。

70、如权利要求 69 所述的控制装置，其特征在于，所述显示器还用于：显示与选中的拍摄模式对应的拍摄效果图，所述拍摄效果图包括由一张或多张卫星地图而生成的满足所述拍摄目标的构图规划信息的预设构图。

71、如权利要求 69 所述的控制装置，其特征在于，所述显示器还用于：显示与选中的拍摄模式对应的预估拍摄时间。

72、如权利要求 50 所述的控制装置，其特征在于，所述显示器还用于显示以下信息中的至少一种信息：天气信息、时间信息、位置信息、光源位置信息。

73、一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现 1 至 24 任一项所述的影像拍摄方法。

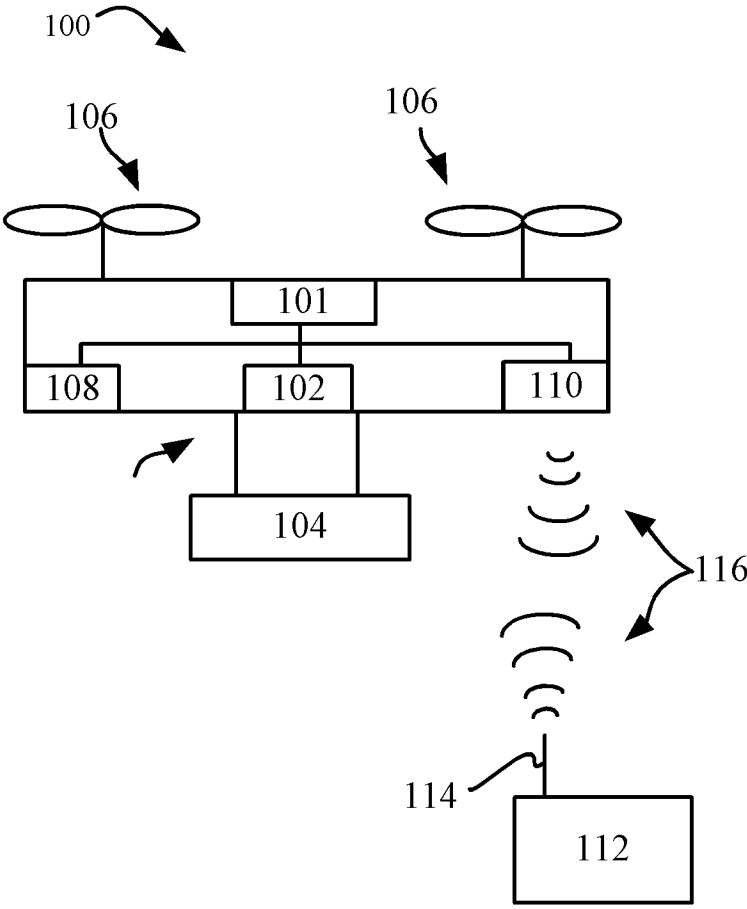


图1

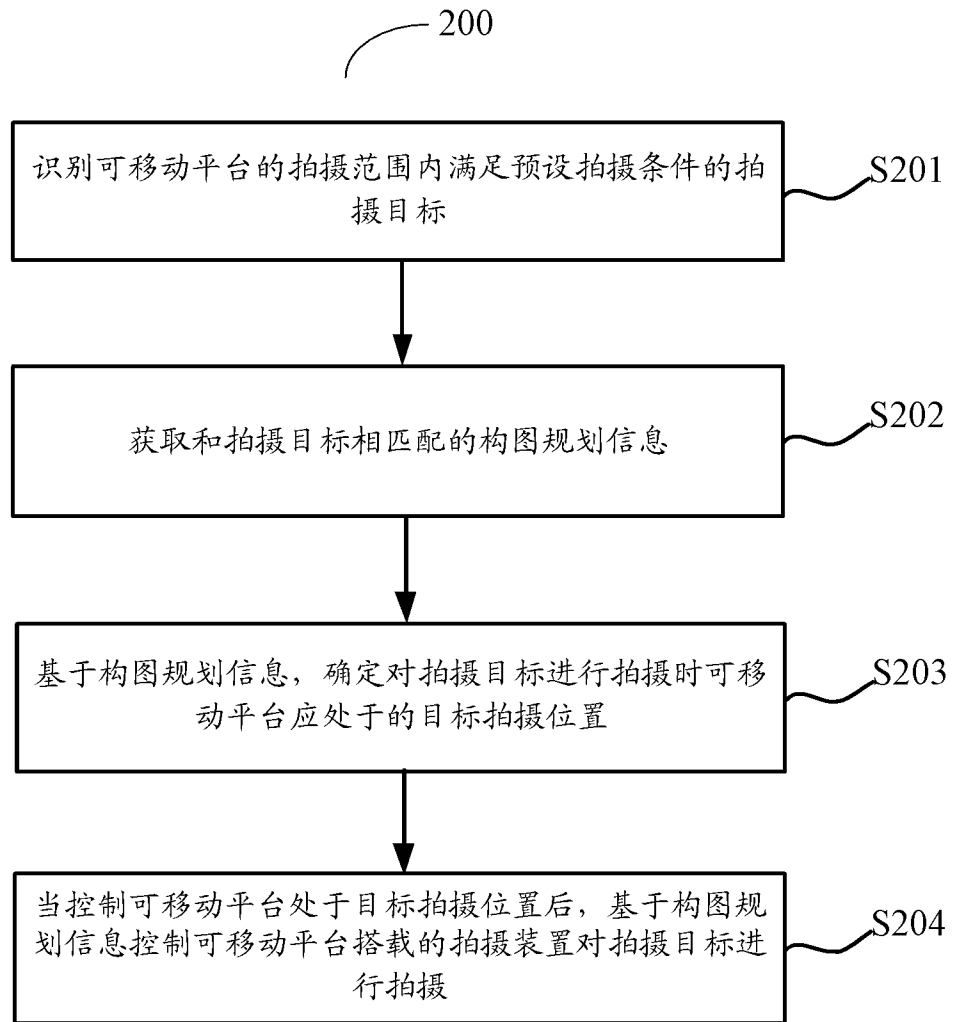


图2



图3

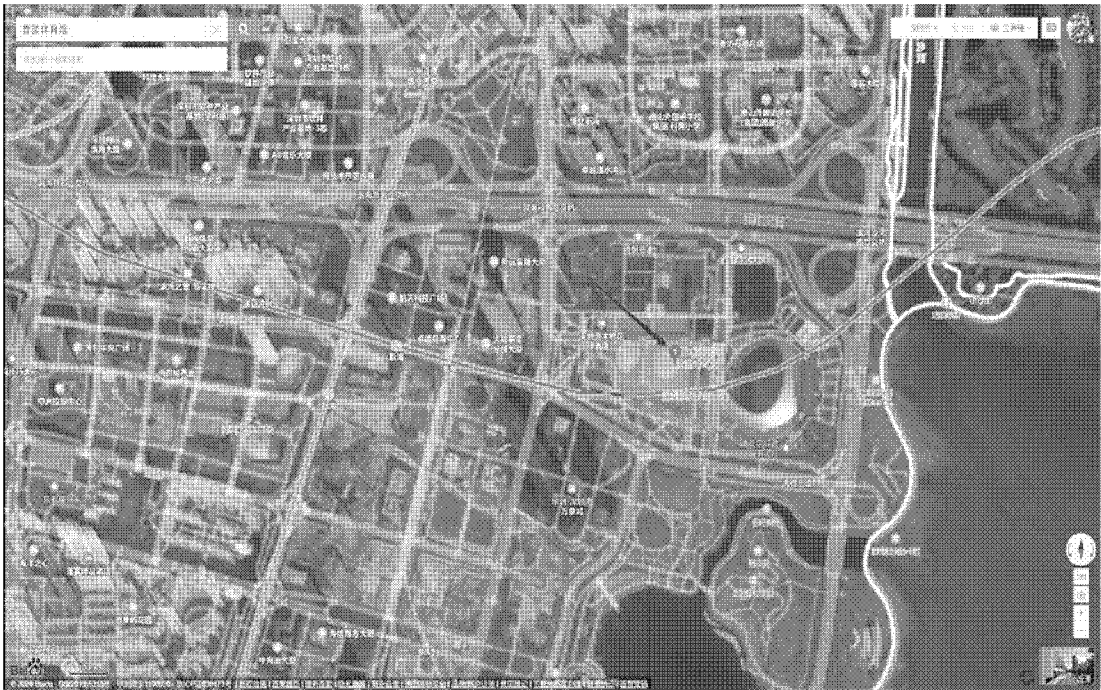


图4

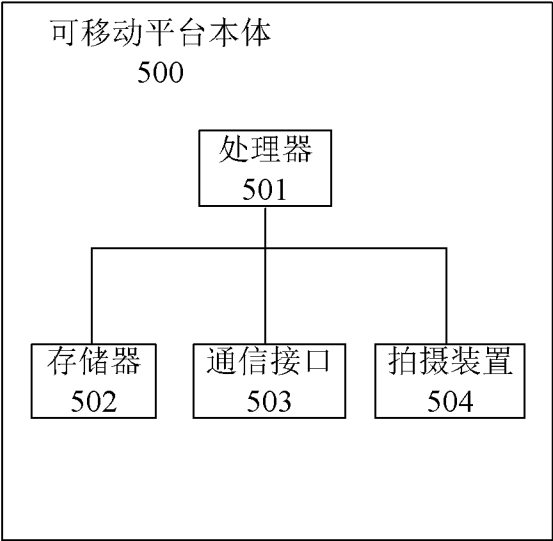


图5

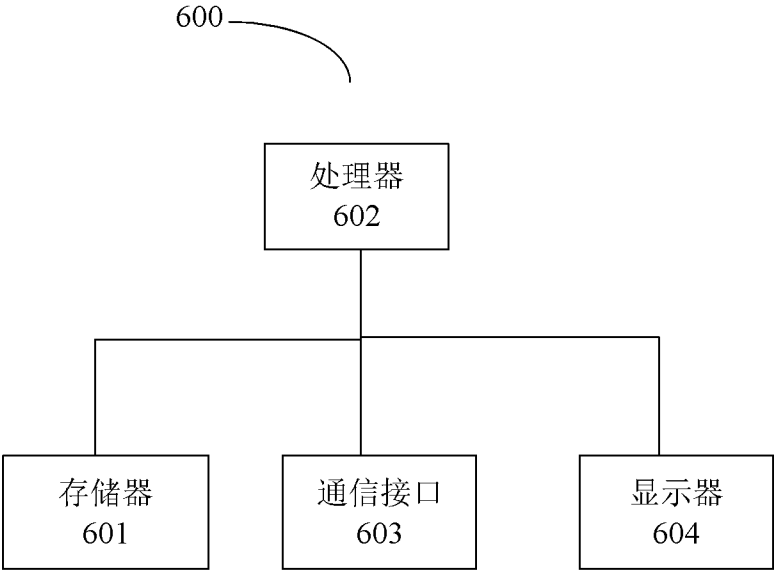


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/080462

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232(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)

H04N

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; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 大疆, 无人机, 航拍, 拍摄, 摄像, 构图, 匹配, 目标, 对象, 建筑, 景点, 形状, 位置, 电量, 高度, unmanned aircraft, flight, photography, composition, match, object, building, shape, position, charge, height

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2018214401 A1 (SHENZHEN DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 November 2018 (2018-11-29) description, page 9, line 8 to page 45, line 5, and figures 1-16	1-73
X	CN 109241820 A (BEIJING ERLANGO TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 January 2019 (2019-01-18) description, paragraphs [0022]-[0100], and figures 1-7	1-73
X	CN 106131411 A (NINEBOT (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2016 (2016-11-16) description, paragraphs [0055]-[0130], and figures 1-11	1-73
A	CN 106412230 A (LG ELECTRONICS INC.) 15 February 2017 (2017-02-15) entire document	1-73

☐ 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

14 October 2021

Date of mailing of the international search report

28 October 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/080462

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2018214401	A1	29 November 2018	JP	2018201119	A	20 December 2018
				CN	109863745	A	07 June 2019
				JP	6875196	B2	19 May 2021
CN	109241820	A	18 January 2019	CN	109241820	B	27 November 2020
CN	106131411	A	16 November 2016	CN	106131411	B	02 April 2019
CN	106412230	A	15 February 2017	EP	3125545	A1	01 February 2017
				EP	3125545	B1	12 September 2018
				US	2017031355	A1	02 February 2017
				US	9841759	B2	12 December 2017
				KR	20170014355	A	08 February 2017
				CN	106412230	B	07 July 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/080462

A. 主题的分类

H04N 5/232 (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)

H04N

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; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 大疆, 无人机, 航拍, 拍摄, 摄像, 构图, 匹配, 目标, 对象, 建筑, 景点, 形状, 位置, 电量, 高度, unmanned aircraft, flight, photography, composition, match, object, building, shape, position, charge, height

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
X	W0 2018214401 A1 (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 11月 29日 (2018 - 11 - 29) 说明书第9页第8行至第45页第5行, 图1-16	1-73
X	CN 109241820 A (北京二郎神科技有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 说明书第[0022]-[0100]段, 图1-7	1-73
X	CN 106131411 A (纳恩博北京科技有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书第[0055]-[0130]段, 图1-11	1-73
A	CN 106412230 A (LG电子株式会社) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-73

☐ 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

2021年 10月 14日

国际检索报告邮寄日期

2021年 10月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王姣

电话号码 (86-512) 88996179

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/080462

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)
WO	2018214401	A1	2018年 11月 29日	JP	2018201119	A	2018年 12月 20日
				CN	109863745	A	2019年 6月 7日
				JP	6875196	B2	2021年 5月 19日
CN	109241820	A	2019年 1月 18日	CN	109241820	B	2020年 11月 27日
CN	106131411	A	2016年 11月 16日	CN	106131411	B	2019年 4月 2日
CN	106412230	A	2017年 2月 15日	EP	3125545	A1	2017年 2月 1日
				EP	3125545	B1	2018年 9月 12日
				US	2017031355	A1	2017年 2月 2日
				US	9841759	B2	2017年 12月 12日
				KR	20170014355	A	2017年 2月 8日
				CN	106412230	B	2020年 7月 7日