

(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
2020 年 7 月 30 日 (30.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/150974 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)

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)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/073025

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019)

(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: 翁超(WENG, Chao); 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)。 丘力(QIU, Li); 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)。 周琦(ZHOU, Qi); 中国广东省深

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) Title: PHOTOGRAPHING CONTROL METHOD, MOBILE PLATFORM AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 拍摄控制方法、可移动平台与存储介质

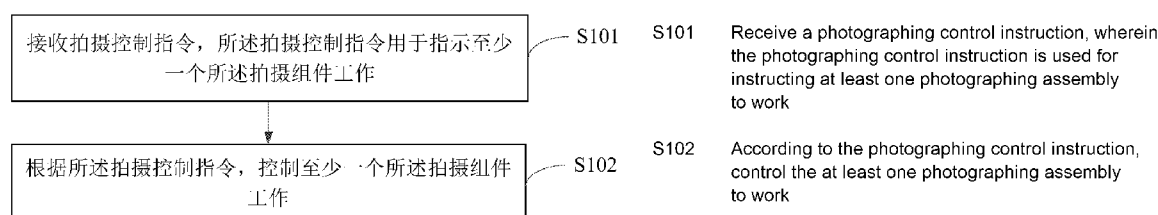


图 2

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present invention are a photographing control method, a mobile platform and a storage medium. The method is applied to the mobile platform, and at least two cameras are carried on the mobile platform. The method comprises: receiving a photographing control instruction, wherein the photographing control instruction is used for instructing the at least two cameras to work; according to the photographing control instruction, controlling the at least two cameras to work and acquiring images photographed by each camera in the at least two cameras; and sending the images photographed by each of the cameras to a control terminal of the mobile platform, so that the control terminal displays at least one of the images, thereby enriching the work of the cameras, and providing a photographing effect, and facilitating the observation of different images by a user.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种拍摄控制方法、与可移动平台与存储介质, 该方法应用于可移动平台, 该可移动平台上搭载有至少两个摄像头, 该方法包括: 接收拍摄控制指令, 该拍摄控制指令用于指示所述至少两个摄像头工作; 根据该拍摄控制指令, 控制所述至少两个摄像头工作, 并获取所述至少两个摄像头中每个摄像头拍摄的图像; 将每个所述摄像头拍摄的图像发送给可移动平台的控制终端, 以使控制终端显示至少一张所述图像, 进而丰富了摄像头的工作, 且提供了拍摄效果, 便于用户对不同图像的观察。

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))。

拍摄控制方法、可移动平台与存储介质

技术领域

5 本发明实施例涉及拍摄技术领域，尤其涉及一种拍摄控制方法、与可移动平台与存储介质。

背景技术

无人机在各行各业得到了广泛的发展，例如，使用无人机进行电力巡航、灾情监控等，在这些应用场景中，需要在无人机上搭载拍摄装置，该拍摄装置在无人机飞行过程中，对沿途进行拍摄。

目前，无人机上搭载的拍摄装置，其功能单一，拍摄效果低，无法满足不同的应用场景。

发明内容

15 本发明实施例提供一种拍摄控制方法、可移动平台与无人机，用于提高拍摄效果。

第一方面，本申请实施例提供一种拍摄控制方法，应用于可移动平台，该可移动平台上搭载有至少两个摄像头；所述方法包括：

20 接收拍摄控制指令，所述拍摄控制指令用于指示所述至少两个摄像头工作；

根据所述拍摄控制指令，控制所述至少两个摄像头工作，并获取所述至少两个摄像头中每个摄像头拍摄的图像；

将每个所述摄像头拍摄的图像发送给所述可移动平台的控制终端，以使所述控制终端显示至少一张所述图像。

25 第二方面，本申请实施例提供一种可移动平台，该可移动平台上搭载有至少两个拍摄头，该可移动平台包括：

收发器，用于接收拍摄控制指令，所述拍摄控制指令用于指示所述至少两个摄像头工作；

30 处理器，用于根据所述拍摄控制指令，控制所述至少两个摄像头工作，并获取所述至少两个摄像头中每个摄像头拍摄的图像；

收发器，还用于将每个所述摄像头拍摄的图像发送给所述可移动平台的控制终端，以使所述控制终端显示至少一张所述图像。

第三方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包含至少一段代码，所述至少一段代码可由计算机执行，以控制所述计算机执行本发明实施例第一方面所述的拍摄控制方法。

第四方面，本发明实施例提供一种计算机程序，当所述计算机程序被计算机执行时，用于实现本发明实施例第一方面所述的拍摄控制方法。

本书申请实施例提供的拍摄控制方法、可移动平台与存储介质，通过在可移动平台上搭载有至少两个摄像头，根据拍摄控制指令，控制至少一个摄像头工作，尤其是控制多个摄像头同时工作时，可以获得多个摄像头拍摄的多张图像，并将这多张图像发送给可移动平台的控制终端，以使可移动平台的控制终端显示这多张图像中的部分图像或全部图像，进而丰富了摄像头的工作，且提供了拍摄效果，便于用户对不同图像的观察。

附图说明

为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请实施例提供的可移动平台的结构框图；

图 2 为本申请实施例提供的拍摄控制方法的流程图；

图 3 为本申请实施例涉及的一种应用场景图；

图 4 为本申请实施例提供的可移动平台的结构框图；

图 5 为本申请实施例提供的拍摄控制方法的流程图；

图 6 为本申请实施例提供的可移动平台的结构框图；

图 7 为本申请实施例提供的拍摄控制方法的流程图；

图 8 为本申请实施例提供的可移动平台的另结构框图；

图 9 为本申请实施例提供的可移动平台的又结构框图；

图 10 为本申请实施例提供的可移动平台的结构示意图；

图 11 为本申请实施例涉及的无人机的一种结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本申请实施例提出的拍摄控制方法适用于可移动平台，该可移动平台可以为任意可以搭载多个拍摄组件，且可以移动的设备。本申请通过对多个拍照组件进行控制，实现多个拍照组件中不同拍摄组件之间的联动，进而丰富了拍摄功能，且提高了拍摄效果。

可选的，上述可移动平台可以是手持云台，在手持云台上搭载多个拍摄组件。

可选的，本申请实施例的可移动平台可以为无人机，该无人机上可以搭载多个拍摄组件，示例性的，将多个拍摄组件搭载在无人机的云台上。

下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

图 1 为本申请实施例提供的可移动平台的结构框图，本申请实施例的可移动平台上搭载有至少两个拍摄组件，例如搭载有 n 个拍摄组件， n 为大于等于 2 的正整数。图 2 为本申请实施例提供的拍摄控制方法的流程图，如图 2 所示，本申请实施例的拍摄控制方法可以包括：

S101、接收拍摄控制指令，所述拍摄控制指令用于指示至少一个所述拍摄组件工作；

本申请方法的执行主体为可移动平台，可移动平台与上述至少两个拍摄组件中的每个拍摄组件进行通信连接。该通信连接可以是有线连接，也可以为无线连接，例如通过 wifi、蓝牙等无线连接。

上述至少两个拍摄组件包括但不限于：一个或多个摄像头以及一个或多个辅助拍摄装置，上述拍摄控制指令用于指示一个或多个摄像头工作，或者

用于一个或多个辅助拍摄装置工作，或者用于指示一个或多个摄像头、以及一个或多个辅助拍摄装置工作。

在一种示例中，上述拍摄控制指令可以是用户输入的，例如，用户通过在可移动平台上输入控制指令，以打开至少一个拍摄组件，其中用户输入控制指令的方式可以是用户在可移动平台上进行点击操作，或者触摸操作，或者输入语音控制指令，以打开至少一个拍摄组件，使其工作。

在另一种示例中，如图 3 所示的本申请实施例的一种应用场景，可移动平台的控制终端与可移动平台通信连接，在图 3 所示的应用场景中，上述 S101 中的接收拍摄控制指令，可以包括：步骤 A；

步骤 A，接收所述可移动平台的控制终端发送的所述拍摄控制指令，所述拍摄控制指令是所述控制终端检测到用户的操作生成的。

具体的，用户在可移动平台的控制终端上输入操作，控制终端根据该操作生成拍摄控制指令，并将拍摄控制指令发送给可移动平台。

可选的，上述拍摄控制指令为拍摄模式指令，拍摄模式指令用于指示目标拍摄模式，目标拍摄模式对应至少一个拍摄组件工作。例如，目标拍摄模式对应拍摄组件 1 和拍摄组件 2，当上述拍摄控制指令为拍摄模式 1 时，则可以确定该拍摄控制指令用于指示拍摄组件 1 和拍摄组件 2 工作。

可选的，上述拍摄控制指令为拍摄组件开启指令，拍摄组件开启用于指示至少一个拍摄组件开启工作。

S102、根据所述拍摄控制指令，控制至少一个所述拍摄组件工作。

可移动平台接收到拍摄控制指令后，根据该拍摄控制指令的指示，控制至少一个拍摄组件工作。

下面解决具体的示例对本申请实施例的技术方案做详细的阐述。

图 4 为本申请实施例提供的可移动平台的结构框图，本申请实施例的可移动平台上搭载有至少两个摄像头，例如设置 m 个摄像头， m 为大于等于 2 且小于等于 n 的正整数。图 5 为本申请实施例提供的拍摄控制方法的流程图，如图 5 所示，本申请实施例的拍摄控制方法可以包括：

S201、接收拍摄控制指令，所述拍摄控制指令用于指示所述至少两个摄像头工作。

S202、根据所述拍摄控制指令，控制所述至少两个摄像头工作，并获取所述至少两个摄像头中每个摄像头拍摄的图像。

S203、将每个所述摄像头拍摄的图像发送给所述可移动平台的控制终端，以使所述控制终端显示至少一张所述图像。

- 5 具体的，可移动平台在接收到摄控制指令后，根据该拍摄控制指令，控制至少两个摄像头工作，获得至少两个摄像头拍摄的图像后，将至少两个摄像头拍摄的图像发送给可移动平台的控制终端，以使可移动平台的控制终端来显示这些图像中的至少一张。

10 举例说明，假设上述至少一个摄像头为 4 个摄像头，上述拍摄控制指令用于指示该 4 个摄像头均工作。可移动平台在接收到摄控制指令后，控制这 4 个摄像头工作。接着，这 4 个摄像头将各自拍摄的图像发送给可移动平台，可移动平台将这 4 张图像转发给可移动平台的控制终端，可移动平台的控制终端显示这 4 张图像中的至少一张，例如，可移动平台的控制终端同时显示这 4 张图像。

- 15 可选的，上述多个摄像头中至少两个摄像头的类型不同，例如，多个摄像头中至少有两个摄像头的分辨率、视场角、焦距等拍摄参数中的至少一个不同。

20 在一种示例下，假设上述至少两个摄像头包括：第一摄像头和第二摄像头，则上述 S201 可以包括步骤 B：

步骤 B、根据所述拍摄控制指令，控制所述第一摄像头拍摄第一图像，并控制所述第二摄像头拍摄第二图像，并获取所述第一图像和所述第二图像。

可选的，上述第一图像与第二图像可以相同，这样可以通过将第一图像与第二图像叠加处理，以提高拍摄画面的准确度。

- 25 可选的，上述第一图像与上述第二图像不相同，这样可以实现同时对不同视角的图像进行拍摄。

上述 S201 可以包括步骤 D：

步骤 D、将所述第一图像和所述第二图像发送给所述可移动平台的控制终端，以使所述控制终端显示所述第一图像和/或所述第二图像。

- 30 具体的，可移动平台从第一摄像头处获得第一摄像头拍摄的第一图像，

从第二摄像头处获得第二摄像头拍摄的第二图像。接着，将获得的第一图像和第二图像发送给可移动平台的控制终端。可移动平台的控制终端具有显示装置，该可移动平台的控制终端显示第一图像和第二图像中的任意一张，或者，可移动平台的控制终端同时显示第一图像和第二图像。

5 可选的，可移动平台的控制终端在第一显示窗口中显示第一图像，在第二显示窗口上显示第二图像。可选的，第一显示窗口与第二显示窗口的大小相同，可选的，第一显示窗口和第二显示窗口可以互相切换，例如，点击第一显示窗口，则第一显示窗口放大，第二显示窗口缩小，点击第二显示窗口时，第二显示窗口放大，第一显示窗口缩小。

10 可选的，上述第一摄像头为变焦摄像头，第二摄像头为定焦摄像头，其中变焦摄像头的焦距可以调节，定焦摄像头的焦距固定不可调。

可选的，上述定焦摄像头可以为广角可见光定焦摄像头，在一种应用中，可以使用该定焦摄像头来拍摄广角画面，获得第二图像，使用变焦摄像头来拍摄局部画面，获得第一图像，这样用户可以通过第二图像来观察全局，通过第一图像来观察局部。

15 由上述可知，本申请实施例，通过在可移动平台上搭载有至少两个摄像头，根据拍摄控制指令，控制至少一个摄像头工作，尤其是控制多个摄像头同时工作时，可以获得多个摄像头拍摄的多张图像，并将这多张图像发送给可移动平台的控制终端，以使可移动平台的控制终端显示这多张图像中的部分图像或全部图像，进而丰富了摄像头的工作，且提供了拍摄效果，便于用户对不同图像的观察。

25 在一些实施例中，本申请实施例的可移动平台上除了搭载摄像头外，还可以搭载辅助拍摄装置。在一种示例中，假设辅助拍摄装置包括：变焦的激光红外组件，图 6 为本申请实施例提供的可移动平台的结构框图，本申请实施例的可移动平台上搭载有摄像头和变焦的激光红外组件。图 7 为本申请实施例提供的拍摄控制方法的流程图，如图 7 所示，本申请实施例的拍摄控制方法可以包括：

30 S301、接收拍摄控制指令，所述拍摄控制指令用于指示变焦的激光红外组件和摄像头工作。

可选的，上述摄像头可以是可移动平台上搭载的至少两个摄像头中的任意一个摄像头。上述拍摄控制指令用于指示上述至少两个摄像头中的一个或多个摄像头和变焦的激光红外组件工作。

S302、根据所述拍摄控制指令，控制所述摄像头工作。

5 S303、获取所述摄像头的拍摄参数。

S304、根据拍摄参数，控制所述激光红外组件工作。

示例性的，若拍摄控制指令用于指示至少两个摄像头中的一个摄像头和变焦的激光红外组件工作，则本步骤可以根据该拍摄控制指令控制至少两个摄像头中的一个摄像头工作。接着，获得该工作摄像头的拍摄参数，并根据
10 该拍摄参数来控制激光红外组件工作。

示例性的，若拍摄控制指令用于指示至少两个摄像头和变焦的激光红外组件工作，则本步骤可以根据该拍摄控制指令控制至少两个摄像头工作。接着，获得至少两个工作摄像头中的一个摄像头的拍摄参数，并根据该拍摄参数来控制激光红外组件工作。

15 在一种实现方式下，假设上述至少两个摄像头为变焦摄像头和定焦摄像头，拍摄控制指令用于指示变焦摄像头和变焦的激光红外组件工作。可移动平台接收到该拍摄控制指令后，控制变焦摄像头工作，接着，获得当前时刻变焦摄像头的拍摄参数（例如焦距、光圈值等）。然后，根据该拍摄参数来调节激光红外组件的照射参数（例如出射光强度等），并控制激光红外组件
20 在该照射参数下工作，例如，摄像头的光圈值小，说明当前环境光弱，此时，可以通过增大的激光红外组件的出射光强度，以补偿变焦摄像的光通量，进而使得变焦摄像头在较暗环境下拍摄到清晰的画面。

可选的，摄像头与激光红外组件联动工作，还可以是将激光红外组件的红外线成像的结果和摄像头拍摄的图像进行融合，例如，用红外的轮廓或者
25 画面去增强可见光图像。

在一种示例中，若上述变焦摄像头的拍摄参数包括视场角度，则上述 S304 可以包括步骤 E：

步骤 E、根据所述视场角度调节所述激光红外组件的发射角度，以使所述激光红外组件在所述发射角度下工作。

30 具体的，根据上述步骤控制变焦摄像头启动工作后，获取工作后的变焦

摄像头的视场角度，根据该视场角度调节激光红外组件的发射角度，例如将激光红外组件的发射角度调节至与视场角度相同，使激光红外组件的发射角度覆盖变焦摄像头的视场角度，保证在环境光弱的环境下变焦摄像头可以拍摄到清晰的画面。

- 5 在一种实现方式下，上述摄像头还可以是定焦摄像头，即可移动平台搭载有：变焦的激光红外组件和定焦摄像头。在实际应用中，可以根据定焦摄像头的视场角度来调节激光红外组件的发射角度，例如将激光红外组件的发射角度调节到与定焦摄像头的视场角度相同，使激光红外组件的发射角度覆盖变焦摄像头的视场角度，保证在环境光弱的环境下定焦摄像头可以拍摄到
- 10 清晰的画面。

- 在一种实现方式下，如图 8 所示，可移动平台搭载有：激光测距组件和变焦摄像头。在实际应用中，激光测距组件可以用于测量拍摄物与变焦摄像头之间的距离，并将测得的距离发送给变焦摄像头，变焦摄像头根据该距离
- 15 实现快速聚焦。可选的，该激光测距组件可以在拍摄控制指令的控制下工作，也可以在变焦摄像头工作时，开启用于辅助变焦摄像头定焦。

- 在一种实现方式下，例如图 9 所示，可移动平台上搭载有包括但不限于如下拍摄组件：变焦摄像头、变焦的激光红外组件、定焦摄像头和激光测距
- 20 组件，上述 S101 中的拍摄控制指令可以指示上述各拍摄组件中的任一个或多个工作。

- 可选的，上述至少两个拍摄组件均电连接至系统级芯片（System on Chip，SOC），该 SOC 上集成有可移动平台的处理器，上述各拍摄组件均与处理器电连接，处理器与可移动平台的控制终端通信连接。在实际应用中，
- 25 该处理器接收拍摄控制指令，并根据拍摄控制指令控制上述至少一个拍摄组件工作。

- 可选的，处理器除了根据上述拍摄控制指令控制至少一个拍摄组件工作外，该可以结合实际情况，控制除拍摄控制指令指示外的拍摄组件工作。例如，在弱光线环境下拍摄时，若上述拍摄控制指令仅指示了变焦摄像头和定
- 30 焦摄像头工作，此时，控制器可以同时控制变焦的激光红外组件工作，以使

变焦摄像头和定焦摄像头在弱光线环境下拍摄到清晰的画面。可选的，为了实现变焦摄像头的快速聚集，则控制器还可以控制激光测距组件开启，以辅助变焦摄像头快速聚集。

- 5 在一些实施例中，为了便于实现对上述各拍摄组件的控制，可以设定不同的拍摄模式，不同的拍摄模式对应不同的拍摄组件。例如夜间模式对应变焦摄像头和变焦的激光红外组件；双光模式对应变焦摄像头和定焦摄像头；快速对焦对应变焦摄像头和激光测距组件。可移动平台的终端上显示上述各拍摄模式，用户可以选择目标拍摄模式，例如将夜间模式作为目标拍摄模式，可移动平台的终端将夜间模式发送给可移动平台的处理器，处理器根据该夜间模式，控制变焦摄像头和变焦的激光红外组件工作。

需要说明的是，上述各拍摄模式只是一种示例，本申请实施例不限于此，可以根据实际需要对上述各拍摄组件进行组合。

- 15 图 10 为本申请实施例提供的可移动平台的结构示意图，如图 10 所示，本申请实施例的可移动平台 200 包括：收发器 210、存储器 220 和处理器 230，且该可移动平台上搭载有至少两个拍摄组件。

收发器 210，用于接收拍摄控制指令，所述拍摄控制指令用于指示至少一个所述拍摄组件工作；

- 20 存储器 220，用于存储计算机程序；

处理器 230，用于执行所述计算机程序，具体用于根据所述拍摄控制指令，控制至少一个所述拍摄组件工作。

本发明实施例的可移动平台，可以用于执行上述方法实施例中拍摄控制方法的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

25

在一种示例中，可移动平台上搭载有至少两个摄像头；

收发器 210，具体用于接收拍摄控制指令，所述拍摄控制指令用于指示所述至少两个摄像头工作；

- 30 处理器 230，具体用于根据所述拍摄控制指令，控制所述至少两个摄像头工作，并获取所述至少两个摄像头中每个摄像头拍摄的图像；

收发器 210，还用于将每个所述摄像头拍摄的图像发送给所述可移动平

台的控制终端，以使所述控制终端显示至少一张所述图像。

在一种实现方式下，所述至少两个摄像头包括：第一摄像头和第二摄像头。

可选的，所述第一摄像头为变焦摄像头，所述第二摄像头为定焦摄像头。

5 本发明实施例的可移动平台，可以用于执行上述方法实施例中拍摄控制方法的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

在一种示例下，可移动平台上还搭载有至少一个辅助拍摄组件。

10 可选的，所述至少一个辅助拍摄组件包括以下至少一种：变焦的激光红外组件、激光测距组件。

在一种示例下，若所述拍摄控制指令还用于指示所述激光红外组件工作，则上述处理器 230，还用于获取所述至少两个摄像头中一个摄像头的拍摄参数；根据拍摄参数，控制所述激光红外组件工作。

15 可选的，所述拍摄参数包括视场角度，此时，上述处理器 230，具体用于根据所述视场角度调节所述激光红外组件的发射角度，以使所述激光红外组件在所述发射角度下工作。

在一种实现方式下，所述拍摄控制指令为拍摄模式指令，所述拍摄模式指令用于指示目标拍摄模式，所述目标拍摄模式对应至少一个所述摄像头工作。

20 在一种实现方式下，所述拍摄控制指令为摄像头开启指令，所述摄像头开启用于指示至少一个所述摄像头开启工作。

在一种实现方式下，上述收发器 210，具体用于接收所述可移动平台的控制终端发送的所述拍摄控制指令，所述拍摄控制指令是所述控制终端检测到用户的操作生成的。

25 可选的，所述至少两个拍摄组件搭载在所述可移动平台的同一云台中。

可选的，所述至少两个拍摄组件均电连接至 SOC。

可选的，本申请实施例的可移动平台可以为如图 11 所示的无人机。

30 图 11 所示，本实施例涉及的无人机可以是多旋翼、固定翼等各种型号的无人机，其中多旋翼无人机可包括四旋翼、六旋翼、八旋翼等包括其他数目旋翼的无人机。本实施例以旋翼无人机为例进行说明。

无人飞行系统 100 可以包括无人机 110、显示设备 130 和控制终端 140。其中，无人机 110 可以包括动力系统 150、飞行控制系统 160、机架和承载在机架上的云台 120。无人机 110 可以与控制终端 140 和显示设备 130 进行无线通信。例如无人机 110 通过收发器与控制终端 140 和显示设备 130 进行无线通信。

机架可以包括机身和脚架（也称为起落架）。机身可以包括中心架以及
与中心架连接的一个或多个机臂，一个或多个机臂呈辐射状从中心架延伸出。
脚架与机身连接，用于在无人机 110 着陆时起支撑作用。

动力系统 150 可以包括一个或多个电子调速器（简称为电调）151、一个
或多个螺旋桨 153 以及与一个或多个螺旋桨 153 相对应的一个或多个电机 152，
其中电机 152 连接在电子调速器 151 与螺旋桨 153 之间，电机 152 和螺旋桨
153 设置在无人机 110 的机臂上；电子调速器 151 用于接收飞行控制系统 160
产生的驱动信号，并根据驱动信号提供驱动电流给电机 152，以控制电机 152
的转速。电机 152 用于驱动螺旋桨旋转，从而为无人机 110 的飞行提供动力，
该动力使得无人机 110 能够实现一个或多个自由度的运动。在某些实施例中，
无人机 110 可以围绕一个或多个旋转轴旋转。例如，上述旋转轴可以包括横
滚轴（Roll）、偏航轴（Yaw）和俯仰轴（pitch）。应理解，电机 152 可以是
直流电机，也可以交流电机。另外，电机 152 可以是无刷电机，也可以是有
刷电机。

飞行控制系统 160 可以包括飞行控制器 161 和传感系统 162。传感系统
162 用于测量无人机的姿态信息，即无人机 110 在空间的位置信息和状态信
息，例如，三维位置、三维角度、三维速度、三维加速度和三维角速度等。
传感系统 162 例如可以包括陀螺仪、超声传感器、电子罗盘、惯性测量单元
（Inertial Measurement Unit, IMU）、视觉传感器、全球导航卫星系统和气压
计等传感器中的至少一种。例如，全球导航卫星系统可以是全球定位系统
（Global Positioning System, GPS）。飞行控制器 161 用于控制无人机 110 的
飞行，例如，可以根据传感系统 162 测量的姿态信息控制无人机 110 的飞行。
应理解，飞行控制器 161 可以按照预先编好的程序指令对无人机 110 进行控
制，也可以通过响应来自控制终端 140 的一个或多个控制指令对无人机 110
进行控制。

云台 120 可以包括电机 122。云台用于携带至少一个拍摄组件 123。飞行控制器 161 可以通过电机 122 控制云台 120 的运动。可选地，作为另一实施例，云台 120 还可以包括控制器，用于通过控制电机 122 来控制云台 120 的运动。应理解，云台 120 可以独立于无人机 110，也可以为无人机 110 的一部分。应理解，电机 122 可以是直流电机，也可以是交流电机。另外，电机 122 可以是无刷电机，也可以是有刷电机。还应理解，云台可以位于无人机的顶部，也可以位于无人机的底部。

拍摄组件 123 例如可以是照相机或摄像机等用于捕获图像的设备，拍摄组件 123 可以与飞行控制器通信，并在飞行控制器的控制下进行拍摄。本实施例的拍摄组件 123 至少包括感光元件，该感光元件例如为互补金属氧化物半导体（Complementary Metal Oxide Semiconductor, CMOS）传感器或电荷耦合元件（Charge-coupled Device, CCD）传感器。可以理解，拍摄组件 123 也可直接固定于无人机 110 上，从而云台 120 可以省略。

显示设备 130 位于无人飞行系统 100 的地面端，可以通过无线方式与无人机 110 进行通信，并且可以用于显示无人机 110 的姿态信息。另外，还可以在显示设备 130 上显示成像装置拍摄的图像。应理解，显示设备 130 可以是独立的设备，也可以集成在控制终端 140 中。

控制终端 140 位于无人飞行系统 100 的地面端，可以通过无线方式与无人机 110 进行通信，用于对无人机 110 进行远程操纵。

本发明实施例的可移动平台，可以用于执行上述方法实施例中拍摄控制方法的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

本发明实施例中还提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序指令，所述程序执行时可包括上述各实施例中的拍摄控制方法的部分或全部步骤。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：只读内存（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码

的介质。

- 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，
- 5 或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种拍摄控制方法，其特征在于，应用于可移动平台，所述可移动平台搭载有至少两个摄像头，所述方法包括：

5 接收拍摄控制指令，所述拍摄控制指令用于指示所述至少两个摄像头工作；

根据所述拍摄控制指令，控制所述至少两个摄像头工作，并获取所述至少两个摄像头中每个摄像头拍摄的图像；

将每个所述摄像头拍摄的图像发送给所述可移动平台的控制终端，以使所述控制终端显示至少一张所述图像。

10 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述至少两个摄像头包括：第一摄像头和第二摄像头。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第一摄像头为变焦摄像头，所述第二摄像头为定焦摄像头。

15 4、根据权利要求1-3所述的方法，其特征在于，所述可移动平台还搭载有至少一个辅助拍摄组件。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述至少一个辅助拍摄组件包括以下至少一种：变焦的激光红外组件、激光测距组件。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述拍摄控制指令还用于指示所述激光红外组件工作，所述方法还包括：

20 获取所述至少两个摄像头中一个摄像头的拍摄参数；
根据拍摄参数，控制所述激光红外组件工作。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述拍摄参数包括视场角度；所述根据拍摄参数，控制所述激光红外组件工作，包括：

25 根据所述视场角度调节所述激光红外组件的发射角度，以使所述激光红外组件在所述发射角度下工作。

8、根据权利要求1-7任一项所述的方法，其特征在于，所述拍摄控制指令为拍摄模式指令，所述拍摄模式指令用于指示目标拍摄模式，所述目标拍摄模式对应至少一个所述摄像头工作。

30 9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述拍摄控制指令为摄像头开启指令，所述摄像头开启用于指示至少一个所述摄像头开启工作。

10、根据权利要求 1-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述接收到拍摄控制指令，包括：

接收所述可移动平台的控制终端发送的所述拍摄控制指令，所述拍摄控制指令是所述控制终端检测到用户的操作生成的。

5 11、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述至少两个拍摄组件搭载在所述可移动平台的同一云台中。

12、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述至少两个拍摄组件均电连接至系统级芯片 SOC。

10 13、一种可移动平台，其特征在于，所述可移动平台搭载有至少两个摄像头，所述可移动平台包括：

收发器，用于接收拍摄控制指令，所述拍摄控制指令用于指示所述至少两个摄像头工作；

15 处理器，用于根据所述拍摄控制指令，控制所述至少两个摄像头工作，并获取所述至少两个摄像头中每个摄像头拍摄的图像；

所述收发器，还用于将每个所述摄像头拍摄的图像发送给所述可移动平台的控制终端，以使所述控制终端显示至少一张所述图像。

14、根据权利要求 13 所述的可移动平台，其特征在于，所述至少两个摄像头包括：第一摄像头和第二摄像头。

20 15、根据权利要求 14 所述的可移动平台，其特征在于，所述第一摄像头为变焦摄像头，所述第二摄像头为定焦摄像头。

16、根据权利要求 13-15 所述的可移动平台，其特征在于，所述可移动平台还搭载有至少一个辅助拍摄组件。

25 17、根据权利要求 16 所述的可移动平台，其特征在于，所述至少一个辅助拍摄组件包括以下至少一种：变焦的激光红外组件、激光测距组件。

18、根据权利要求 17 所述的可移动平台，其特征在于，所述拍摄控制指令还用于指示所述激光红外组件工作，

所述处理器，还用于获取所述至少两个摄像头中一个摄像头的拍摄参数；并根据拍摄参数，控制所述激光红外组件工作。

30 19、根据权利要求 18 所述的可移动平台，其特征在于，所述拍摄参数包

括视场角度；

所述处理器，具体用于根据所述视场角度调节所述激光红外组件的发射角度，以使所述激光红外组件在所述发射角度下工作。

- 20、根据权利要求 13-19 任一项所述的可移动平台，其特征在于，所述
5 拍摄控制指令为拍摄模式指令，所述拍摄模式指令用于指示目标拍摄模式，所述目标拍摄模式对应至少一个所述摄像头工作。

21、根据权利要求 13 所述的可移动平台，其特征在于，所述拍摄控制指令为摄像头开启指令，所述摄像头开启用于指示至少一个所述摄像头开启工作。

- 10 22、根据权利要求 13-21 任一项所述的可移动平台，其特征在于，
所述收发器，具体用于接收所述可移动平台的控制终端发送的所述拍摄控制指令，所述拍摄控制指令是所述控制终端检测到用户的操作生成的。

23、根据权利要求 13 所述的可移动平台，其特征在于，所述至少两个拍摄组件搭载在所述可移动平台的同一云台中。

- 15 24、根据权利要求 13 所述的可移动平台，其特征在于，所述至少两个拍摄组件均电连接至系统级芯片 SOC。

25、根据权利要求 13-24 任一项所述的可移动平台，其特征在于，所述可移动平台为无人机。

- 20 26、一种计算机存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储计算机程序，所述计算机程序在执行时实现如权利要求 1-12 中任一项所述的拍摄控制方法。

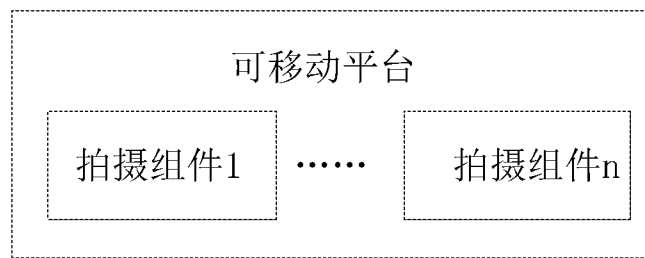


图 1

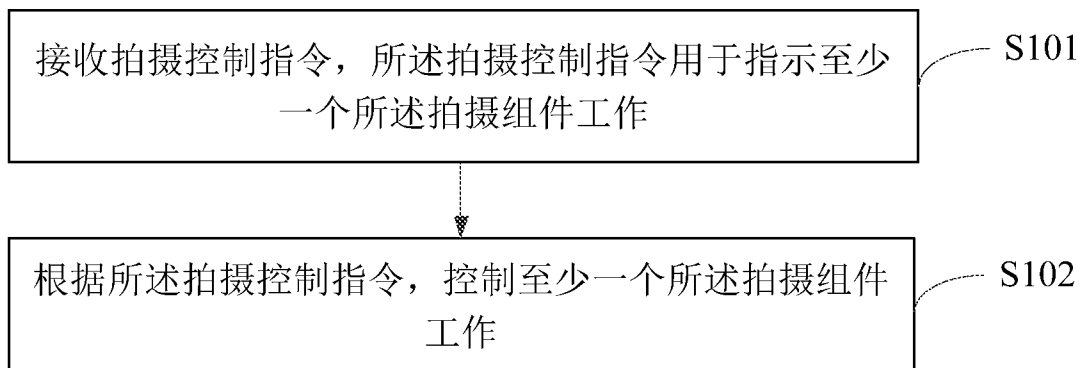


图 2

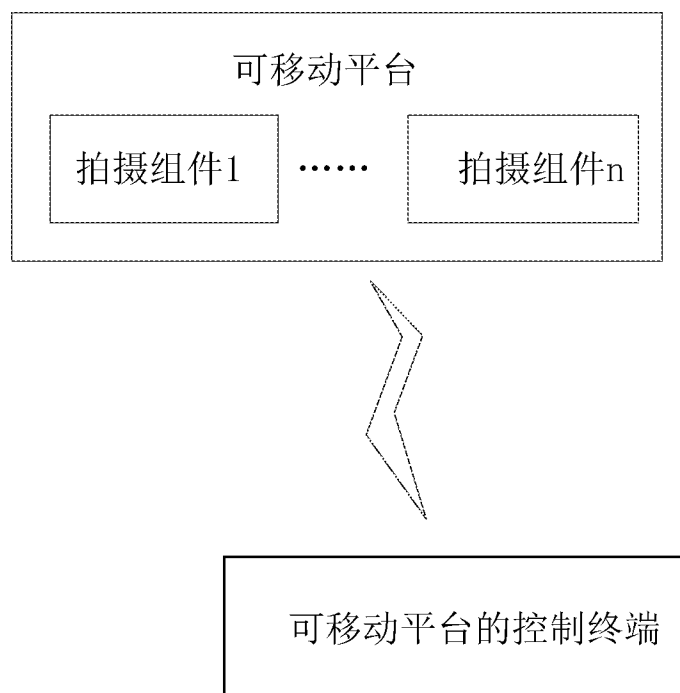


图 3

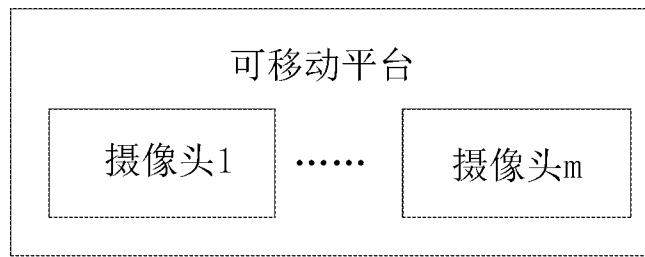


图 4

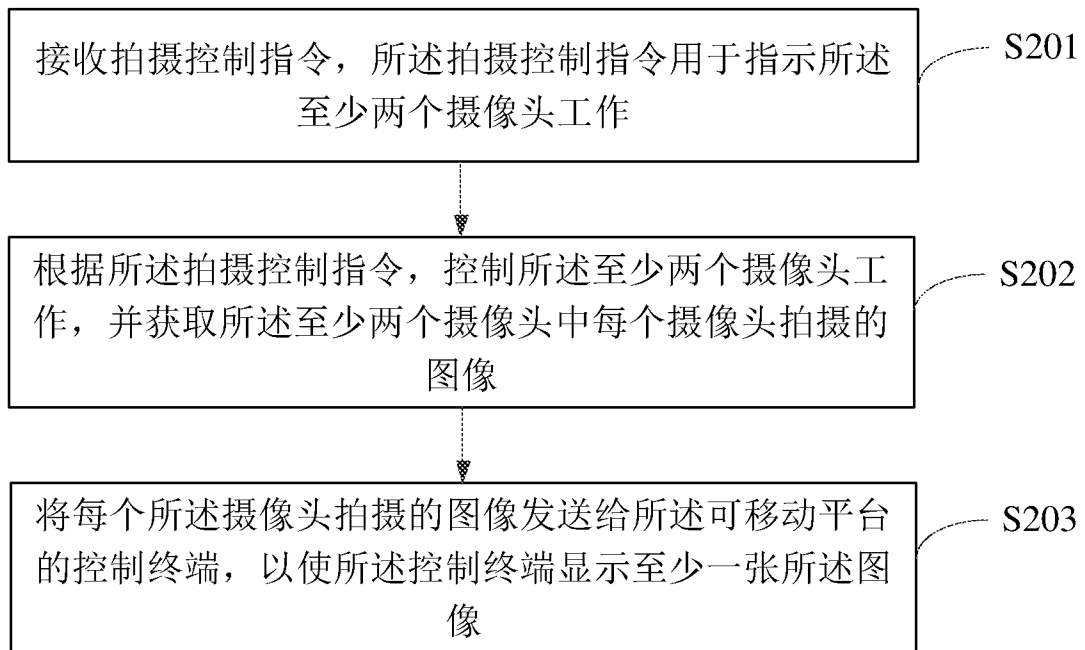


图 5

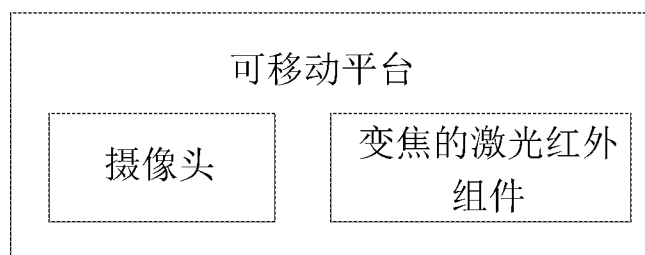


图 6

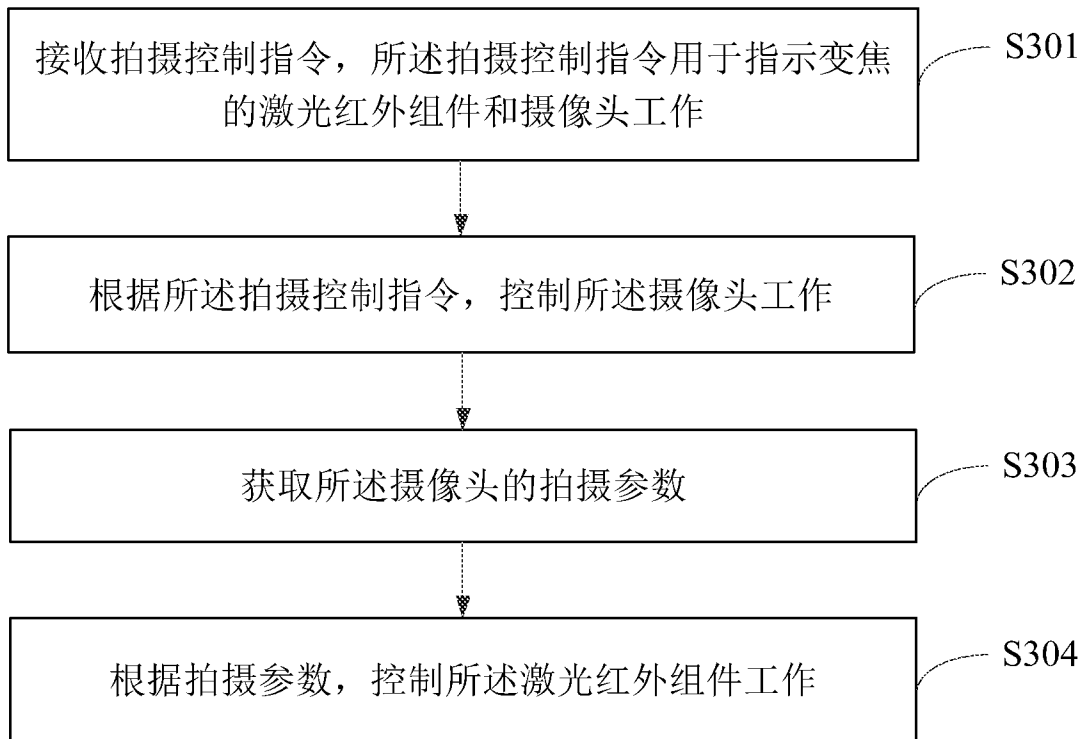


图 7

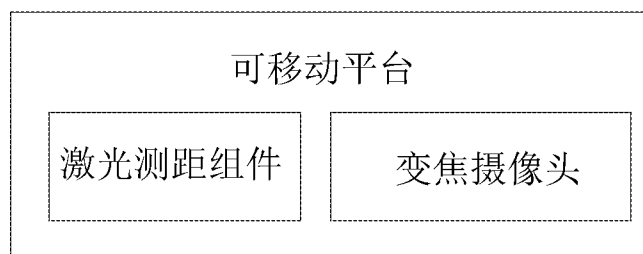


图 8

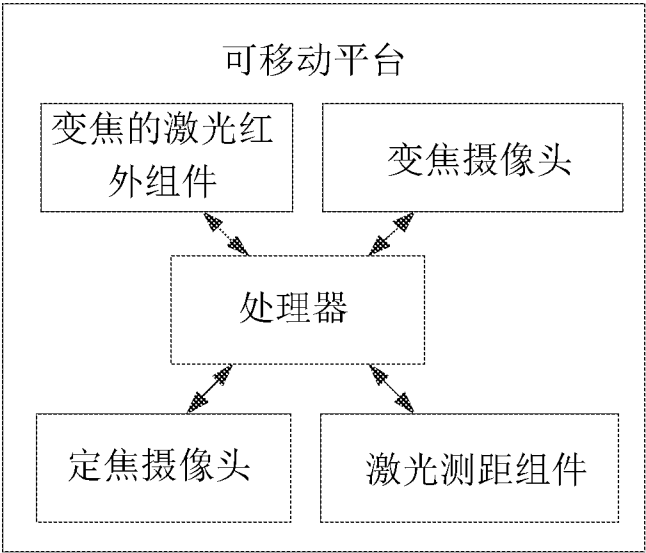


图 9

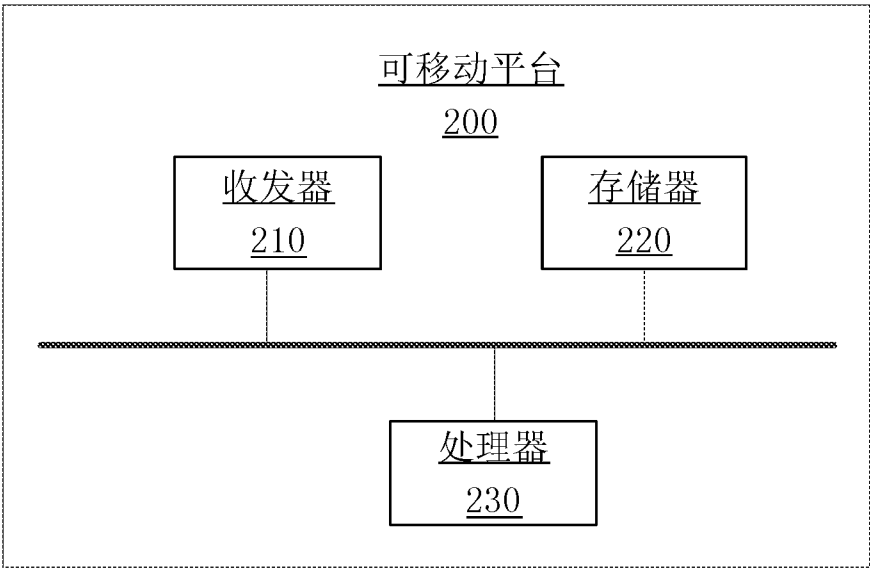


图 10

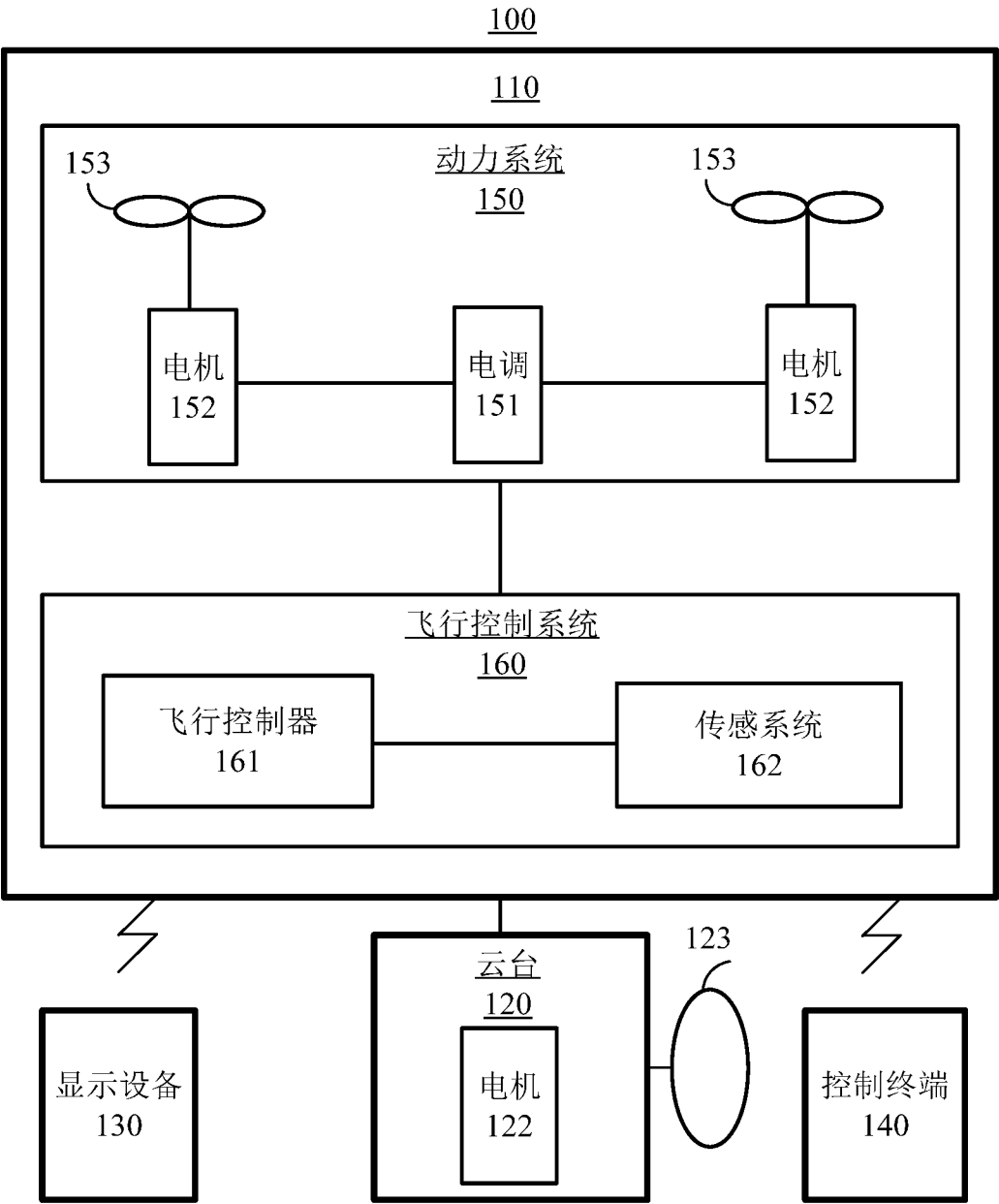


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/073025

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 拍摄, 摄像, 照相, 相机, 两个, 多个, 双, 控制, 遥控, 手机, 移动, 平台, 云台, 变焦, 定焦, 激光, 红外, 补光, 测距, 距离, 角度, 视场, camera, image, picture, multi+, two, control, mobile, phone, focus, zoom, angle, fov, view

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105892472 A (LG ELECTRONICS INC.) 24 August 2016 (2016-08-24) description, paragraphs 129-363, and figures 20A, 20B and 20C	1-4, 8-16, 20-26
Y	CN 105892472 A (LG ELECTRONICS INC.) 24 August 2016 (2016-08-24) description, paragraphs 129-363, and figures 20A, 20B and 20C	5-8, 10, 17-20, 22, 25, 26
Y	CN 104766481 A (SHENZHEN PROTRULY ELECTRONICS CO., LTD.) 08 July 2015 (2015-07-08) description, paragraphs 9 and 12-16	5-8, 10, 17-20, 22, 25, 26
A	CN 108476293 A (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 August 2018 (2018-08-31) entire document	1-26
A	CN 106485736 A (AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) entire document	1-26
A	US 2018109716 A1 (NCTECH LTD.) 19 April 2018 (2018-04-19) entire document	1-26
A	CN 108495048 A (HARBIN YISHE TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 September 2018 (2018-09-04) entire document	1-26



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

22 August 2019

Date of mailing of the international search report

09 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/073025

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018217260 A2 (ISOLYNX, LLC) 29 November 2018 (2018-11-29) entire document	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/073025

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105892472	A	24 August 2016	None			
CN	104766481	A	08 July 2015	None			
CN	108476293	A	31 August 2018	WO	2018145261	A1	16 August 2018
CN	106485736	A	08 March 2017	WO	2018077050	A1	03 May 2018
US	2018109716	A1	19 April 2018	EP	3318841	A2	09 May 2018
				GB	2556344	A	30 May 2018
CN	108495048	A	04 September 2018	None			
WO	2018217260	A2	29 November 2018	US	2018247421	A1	30 August 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/073025

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)) CNPAT, CNKI, WPI, EP0D0C, IEEE: 拍摄, 摄像, 照相, 相机, 两个, 多个, 双, 控制, 遥控, 手机, 移动, 平台, 云台, 变焦, 定焦, 激光, 红外, 补光, 测距, 距离, 角度, 视场, camera, image, picture, multi+, two, control, mobile, phone, focus, zoom, angle, fov, view																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105892472 A (LG电子株式会社) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 说明书第129-363段, 图20A、20B、20C</td> <td>1-4、8-16、20-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105892472 A (LG电子株式会社) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 说明书第129-363段, 图20A、20B、20C</td> <td>5-8、10、17-20、22、25、26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104766481 A (深圳市保千里电子有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 说明书第9、12-16段</td> <td>5-8、10、17-20、22、25、26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108476293 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 8月 31日 (2018 - 08 - 31) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106485736 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018109716 A1 (NCTECH LTD) 2018年 4月 19日 (2018 - 04 - 19) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108495048 A (哈尔滨市一舍科技有限公司) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105892472 A (LG电子株式会社) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 说明书第129-363段, 图20A、20B、20C	1-4、8-16、20-26	Y	CN 105892472 A (LG电子株式会社) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 说明书第129-363段, 图20A、20B、20C	5-8、10、17-20、22、25、26	Y	CN 104766481 A (深圳市保千里电子有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 说明书第9、12-16段	5-8、10、17-20、22、25、26	A	CN 108476293 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 8月 31日 (2018 - 08 - 31) 全文	1-26	A	CN 106485736 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-26	A	US 2018109716 A1 (NCTECH LTD) 2018年 4月 19日 (2018 - 04 - 19) 全文	1-26	A	CN 108495048 A (哈尔滨市一舍科技有限公司) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 全文	1-26
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 105892472 A (LG电子株式会社) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 说明书第129-363段, 图20A、20B、20C	1-4、8-16、20-26																								
Y	CN 105892472 A (LG电子株式会社) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 说明书第129-363段, 图20A、20B、20C	5-8、10、17-20、22、25、26																								
Y	CN 104766481 A (深圳市保千里电子有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 说明书第9、12-16段	5-8、10、17-20、22、25、26																								
A	CN 108476293 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 8月 31日 (2018 - 08 - 31) 全文	1-26																								
A	CN 106485736 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-26																								
A	US 2018109716 A1 (NCTECH LTD) 2018年 4月 19日 (2018 - 04 - 19) 全文	1-26																								
A	CN 108495048 A (哈尔滨市一舍科技有限公司) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 全文	1-26																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																										
国际检索实际完成的日期 2019年 8月 22日		国际检索报告邮寄日期 2019年 10月 9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 胡翟 电话号码 86-(10)-53961704																								

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	W0 2018217260 A2 (ISOLYNX, LLC) 2018年 11月 29日 (2018 - 11 - 29) 全文	1-26

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/073025

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	105892472	A	2016年 8月 24日	无			
CN	104766481	A	2015年 7月 8日	无			
CN	108476293	A	2018年 8月 31日	WO	2018145261	A1	2018年 8月 16日
CN	106485736	A	2017年 3月 8日	WO	2018077050	A1	2018年 5月 3日
US	2018109716	A1	2018年 4月 19日	EP	3318841	A2	2018年 5月 9日
				GB	2556344	A	2018年 5月 30日
CN	108495048	A	2018年 9月 4日	无			
WO	2018217260	A2	2018年 11月 29日	US	2018247421	A1	2018年 8月 30日