(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 4 月 26 日 (26.04.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/072717 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/106749

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 18 日 (18.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610913442.4 2016年10月19日 (19.10.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市道通智能航空技术有限公司 (AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道1001号智园B1栋9层, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 刘洋 (LIU, Yang); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道1001号智园B1栋9层, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市六加知识产权代理有限公司 (LIUJIA CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省深圳市南山区南海大道4050号上汽大厦207室, Guangdong 518057 (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,

(54) **Title:** PHOTOGRAPHY COMPOSITION METHOD AND DEVICE THEREOF, MOVABLE OBJECT, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 拍摄构图的方法及其装置、可移动物体及计算机可读存储介质

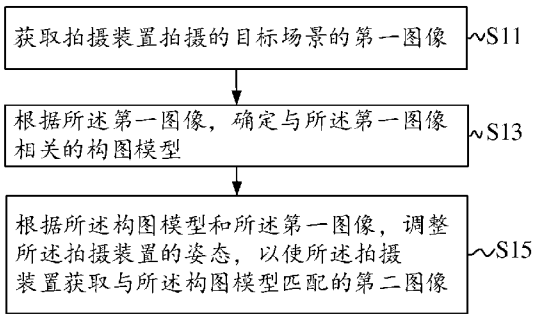


图 3

S11 Obtain a first image of a target scene, captured by a photographing device

S13 Determine a composition model related to the first image according to the first image

S15 Adjust the attitude of the photographing device according to the composition model and the first image, so that the photographing device obtains a second image matching the composition model

(57) **Abstract:** Disclosed are in the present application are a photography composition method and device, a movable object, and a computer readable storage medium. The method comprises: obtaining a first image of a target scene, captured by a photographing device; determining a composition model related to the first image according to the first image; and finally adjusting the attitude of the photographing device according to the composition model and the first image, so that the photographing device obtains a second image matching the composition model. An image having a good composition can be captured, and the operations are easy and convenient.

(57) **摘要**: 本申请公开了一种拍摄构图的方法及装置、可移动物体及计算机可读存储介质，通过获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像，进而根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型，最终根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像，能够拍摄出具有较佳构图的图像，操作简单、方便。

WO 2018/072717 A1

[见续页]

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

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

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

拍摄构图的方法及其装置、可移动物体及计算机可读存储介质

技术领域

本申请涉及图像拍摄技术领域，特别是涉及一种拍摄构图的方法及其装置、可移动物体及计算机可读存储介质。

背景技术

现有技术的飞行器或者手持云台在利用机载相机进行拍摄时，经常需要对场景进行构图以拍摄出更加专业且富有美感的图像。

首先，对于飞行器来说，需要多次试飞并调整姿态以获得最佳的拍摄角度，耗费了飞行器的电量，且增加了飞行器的控制难度。对于手持云台来说，如果想要拍摄好一个场景，则需要经常调整手持云台的姿态，耗费了操作者大量的时间与精力，从而不能集中精力进行创造。其次，构图是一种美学设计，对于普通用户来说，构图设计短时间内难以掌握。

申请内容

本申请实施方式主要解决的技术问题是提供一种操作简单、方便且能够给出最佳拍摄构图设计，并依据该拍摄构图设计拍摄出更加专业的图像的拍摄构图的方法及其装置、可移动物体及计算机可读存储介质。

第一方面，本申请实施例提供了一种拍摄构图的方法，包括：

获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像；

根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型；

根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

在本申请的一实施例中，所述根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型，包括：

根据所述第一图像识别所述目标场景所属的类别；

根据所述目标场景所属的类别，确定与所述目标场景相关的构图模型。

在本申请的一实施例中，所述根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像，包括：

确定所述第一图像相对于所述构图模型的偏移参数；

根据所述偏移参数，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

在本申请的一实施例中，该方法还包括：

根据所述构图模型，确定与所述构图模型相关的拍摄参数；

根据所述拍摄参数获取与所述构图模型匹配的第二图像。

在本申请的一实施例中，所述拍摄参数包括焦距、色度、亮度、对比度以及曝光度中的至少一种。

第二方面，本申请实施例提供一种可移动物体，包括本体、设于所述本体内的控制器和设于所述本体上的拍摄装置，所述控制器用于：

获取所述拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像；

根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型；

根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

在本申请的一实施例中，所述控制器具体用于：

根据所述第一图像识别所述目标场景所属的类别；

根据所述目标场景所属的类别，确定与所述目标场景相关的构图模型。

在本申请的一实施例中，所述控制器具体用于：

确定所述第一图像相对于所述构图模型的偏移参数；

根据所述偏移参数，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

在本申请的一实施例中，所述控制器具体用于：

根据所述构图模型，确定与所述构图模型相关的拍摄参数；

控制所述拍摄装置根据所述拍摄参数获取与所述构图模型匹配的第二图像。

在本申请的一实施例中，所述拍摄参数包括焦距、色度、亮度、对比度以及曝光度中的至少一种。

在本申请的一实施例中，所述可移动物体还包括用于存储所述构图模型的存储器。

在本申请的一实施例中，所述可移动物体包括飞行器或手持拍摄设备。

第三方面，本申请实施例提供一种拍摄构图的装置，所述装置包括：

获取模块，用于获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像；

模型确定模块，用于根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型；

姿态调整模块，用于根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

在本申请的一实施例中，所述模型确定模块包括：

场景识别模块，用于识别所述目标场景所属的类别；

确定模块，用于确定与所述第一图像相关的构图模型。

在本申请的一实施例中，所述装置还包括：

偏移参数确定模块，用于确定所述第一图像相对于所述构图模型的偏移参数；

所述姿态调整模块用于根据所述偏移参数，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

在本申请的一实施例中，所述装置还包括：

拍摄参数确定模块，用于根据所述构图模型，确定与所述构图模型相关的拍摄参数；

所述姿态调整模块用于根据所述拍摄参数获取与所述构图模型匹配的第二图像。

在本申请的一实施例中，所述拍摄参数包括焦距、色度、亮度、对比度以及曝光度中的至少一种。

在本申请的一实施例中，该装置还包括用于存储所述构图模型的存

储模块。

第四方面，本申请实施例提供一种可移动物体，包括存储器和处理器，存储器中存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行如上述所述的拍摄构图的方法。

第五方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行上述所述的拍摄构图的方法。

本申请实施例提供的一种拍摄构图的方法及装置、可移动物体及计算机可读存储介质，通过获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像，进而根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型，最终根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像，能够拍摄出具有较佳构图的图像，操作简单、方便。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请实施例提供的一种可移动物体的结构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种拍摄构图的方法的流程图；

图 3 是本申请又一实施例提供的一种拍摄构图的方法的流程图；

图 4 是本申请实施例提供的一种拍摄构图的装置的功能框图；

图 5 本申请又一实施例提供的一种拍摄构图的装置的功能框图；

图 6 是本申请实施例提供的一种可移动物体的硬件结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的

具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

此外，下面所描述的本申请各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

本申请提供了一种拍摄构图的方法、装置以及使用该拍摄构图方法或装置的可移动物体。通过该拍摄构图方法或装置，可以根据不同的拍摄场景匹配最佳的构图设计和拍摄参数，调整可移动物体的姿态以获得具有较佳构图设计的图像。

可移动物体包括本体和设置在本体上的拍摄装置。在本申请的一实施例中，可移动物体为飞行器 10，在其他可能的实施例中，可移动物体还可以是手持云台拍摄设备、载人飞行器、航模、无人飞艇、固定翼无人机和无人热气球等。

如图 1 所示，飞行器 10 包括壳体 11、与壳体 11 相连的机臂 12、设置在机臂 12 一端的动力装置 13、与壳体 11 相连的云台 15、与云台 13 相连的拍摄装置 14 以及设置在壳体 11 内的控制器 16。

在本实施例中，机臂 12 的数量为 4，即该飞行器为四旋翼飞行器，在其他可能的实施例中，机臂 12 的数量也可以为 3、6、8、10 等。

动力装置 13 包括设置在机臂 12 一端的电机 132 以及与电机 132 的转轴相连的螺旋桨 131。电机 132 的转轴转动以带动螺旋桨 131 旋转从而给飞行器 10 提供升力。

云台 15 用于减轻甚至消除动力装置 13 传递给拍摄装置 14 的振动，以保证拍摄装置 14 能够拍摄出稳定清晰的图像或视频。

拍摄装置 14 可以是双目摄像头、单目摄像头、红外线影像设备、紫外线影像设备、摄录机等类似的设备。拍摄装置 14 可以直接搭载在飞行器 10 上，也可以通过如本实施例所示的云台 15 搭载。

飞行器 10 起飞后，大致对准所要拍摄的目标场景，启动拍摄装置 14，控制器 16 获取拍摄装置拍摄的该目标场景的第一图像。在本申请的一实施例中，目标场景可以是以海滩为背景的场景、以建筑为背景的

场景、以远山为背景的场景、以山水和建筑为背景的场景等。第一图像可以是拍摄装置捕捉到的目标场景的单帧图像。

控制器 16 根据第一图像识别目标场景所属的类别。控制器 16 可以根据现有已知的技术对第一图像进行识别，并根据识别结果对第一图像中的目标场景进行归类，例如，当识别出第一图像中包含建筑物时，可将第一图像归为建筑类，当识别出第一图像中包含任务时，可将第一图像归为人物类，当识别出第一图像中包含山水时，可将第一图像归为山水类。

当目标场景所属的类别确定之后，控制器 16 就可以根据目标场景所属的类别，给出与目标场景相关的构图模型了。在本申请实施例中，构图模型可以是人以海滩为背景的构图模型、人以建筑为背景的构图模型、人以远山为背景的构图模型、人以山水和建筑为背景的构图模型等多种类型的构图模型。构图模型中可以包括目标场景的特征信息、人物肖像的外部轮廓信息、人物肖像在目标场景中的位置信息等。且在本申请的一实施例中，该飞行器 10 还可以包括用于存储构图模型的存储器，前述的构图模型可被存储在该存储器中。

构图模型可能有多个，此时用户可以根据实际的需要选择最佳的构图模型，也可以是飞行器 10 根据预存的策略自主选择最佳的构图模型。构图虽然是一种美学设计，但其中也有规律可循，可针对这些规律形成对场景识别技术的训练模型，利用机器学习的方法，对这些场景进行机器训练，并最终对场景进行识别并给出可供参考的构图设计。

在本申请的一实施例中，构图模型确定之后，控制器 16 会进一步确定第一图像相对于构图模型的偏移参数。这是因为拍摄装置捕捉到的第一图像与构图模型相比难免具有偏差，例如，第一图像相对于水平面具有一定的倾斜角度，又如，第一图像中人物肖像的外部轮廓过大或过小，又如，人物肖像在第一图像中的位置偏左或偏右。因此，控制器 16 会给出第一图像相对于构图模型的偏移参数以为后续调整飞行器 10 的姿态提供基础。

此外，在本申请的一实施例中，根据该确定的构图模型，控制器 16

还可以进一步确定与该构图模型相关的拍摄参数。拍摄参数可以包括焦距、色度、亮度、对比度以及曝光度中的至少一种。

在确定了偏移参数和拍摄参数之后，控制器 16 可以通过调整飞行器 10 上的增稳组件如云台 15、飞行器 10 相对于目标场景的远近、拍摄装置 14 的拍摄参数等方式来实现拍摄装置 14 姿态的调整，当达到最佳拍摄姿态或者到达最佳拍摄点时，飞行器 10 自动进行拍摄以使拍摄装置 14 获取与构图模型匹配的第二图像。

由此，本申请的飞行器 10 可以根据不同的拍摄场景匹配最佳的构图设计和拍摄参数，调整飞行器 10 的姿态以获得具有较佳构图设计的图像。

如图 2 所示，本申请实施例提供了一种拍摄构图的方法，该方法可被应用于可移动物体，该可移动物体具有拍摄装置，该方法包括：

S101、获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像。

在本申请的一实施例中，目标场景可以是以海滩为背景的场景、以建筑为背景的场景、以远山为背景的场景、以山水和建筑为背景的场景等。第一图像可以是拍摄装置捕捉到的目标场景的单帧图像。

S102、根据第一图像识别目标场景所述的类别。

可以根据现有已知的技术对第一图像进行识别，并根据识别结果对第一图像中的目标场景进行归类，例如，当识别出第一图像中包含建筑物时，可将第一图像归为建筑类，当识别出第一图像中包含任务时，可将第一图像归为人物类，当识别出第一图像中包含山水时，可将第一图像归为山水类。

S103、根据目标场景所属的类别，确定与目标场景相关的构图模型。

当目标场景所属的类别确定之后，可以根据目标场景所属的类别，给出与目标场景相关的构图模型。在本申请实施例中，构图模型可以是人以海滩为背景的构图模型、人以建筑为背景的构图模型、人以远山为背景的构图模型、人以山水和建筑为背景的构图模型等多种类型的构图模型。构图模型中可以包括目标场景的特征信息、人物肖像的外部轮廓

信息、人物肖像在目标场景中的位置信息等。

构图模型可能有多个，此时用户可以根据实际的需要选择最佳的构图模型，也可以是可移动物体根据预存的策略自主选择最佳的构图模型。

S104、确定第一图像相对于构图模型的偏移参数。

由于拍摄装置捕捉到的第一图像与构图模型相比难免具有偏差，例如，第一图像相对于水平面具有一定的倾斜角度，又如，第一图像中人物肖像的外部轮廓过大或过小，又如，人物肖像在第一图像中的位置偏左或偏右。第一图像相对于构图模型的偏移参数可以为后续调整可移动物体的姿态提供基础。

S105、根据构图模型，确定与构图模型相关的拍摄参数。拍摄参数可以包括焦距、色度、亮度、对比度以及曝光度中的至少一种。

S106、根据偏移参数和拍摄参数调整拍摄装置的姿态，以使拍摄装置获取与构图模型匹配的第二图像。

当携带有拍摄装置的设备为飞行器时，可以通过调整飞行器上的增稳组件、飞行器相对于目标场景的远近、拍摄装置的焦距等方式来实现拍摄装置姿态的调整，以使拍摄装置获取与构图模型匹配的第二图像，第二图像与构图模型匹配可以是指第二图像中人物肖像的外部轮廓大小、位置等与构图模型中人物肖像的外部轮廓大小、位置等大致相当。当携带有拍摄装置的设备为手持云台时，可以通过控制及调整云台来实现拍摄装置姿态的调整。

如图 3 所示，本申请另一实施例提供了一种拍摄构图的方法，所述方法包括：

步骤 S11、获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像。

在本申请实施例中，目标场景可以是以海滩为背景的场景、以建筑为背景的场景、以远山为背景的场景、以山水和建筑为背景的场景等。第一图像可以是拍摄装置捕捉到的目标场景的单帧图像。

步骤 S13、根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模

型。

在本申请实施例中，构图模型可以是人以海滩为背景的构图模型、人以建筑为背景的构图模型、人以远山为背景的构图模型、人以山水和建筑为背景的构图模型等多种类型的构图模型。构图模型中可以包括目标场景的特征信息、人物肖像的外部轮廓信息、人物肖像在目标场景中的位置信息等。

步骤 S15、根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

在本申请实施例中，拍摄装置捕捉到的第一图像难免与所述构图模型相比具有偏差，例如，第一图像相对于水平面具有一定的倾斜角度，又如，第一图像中人物肖像的外部轮廓过大或过小，又如，人物肖像在第一图像中的位置偏左或偏右。因此，当携带有拍摄装置的设备为飞行器时，可以通过调整飞行器上的增稳组件、飞行器相对于目标场景的远近、拍摄装置的焦距等方式来实现拍摄装置的姿态的调整，以使拍摄装置获取与构图模型匹配的第二图像，第二图像与构图模型匹配可以是指第二图像中人物肖像的外部轮廓大小、位置等与构图模型中人物肖像的外部轮廓大小、位置等大致相当。

本申请实施例提供的一种拍摄构图的方法，通过获取拍摄装置当前预览的目标场景的第一图像，进而根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型，最终根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像，能够拍摄出具有较佳构图设计的图像，操作简单、方便。

如图 4 所示，本申请实施例提供了一种拍摄构图的装置 20，所述装置 20 包括：获取模块 21、模型确定模块 22、偏移参数确定模块 25、拍摄参数确定模块 26 以及姿态调整模块 27。

获取模块 51 用于获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像。

目标场景可以是以海滩为背景的场景、以建筑为背景的场景、以远山为背景的场景、以山水和建筑为背景的场景等。第一图像可以是拍摄

装置捕捉到的目标场景的单帧图像。

模型确定模块 22 用于根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型。在本申请的一实施例中，模型确定模块 22 包括场景识别模块 23 和确定模块 24。场景识别模块 23 用于识别目标场景所属的类别。确定模块 24 用于确定与第一图像相关的构图模型。

在本申请实施例中，构图模型可以是人以海滩为背景的构图模型、人以建筑为背景的构图模型、人以远山为背景的构图模型、人以山水和建筑为背景的构图模型等多种类型的构图模型。构图模型中可以包括目标场景的特征信息、人物肖像的外部轮廓信息、人物肖像在目标场景中的位置信息等。

构图模型可以是预存于拍摄构图的装置 20 中，如预存于飞行器或手持云台等设备中的存储模块。构图模型的种类和数量可以根据实际需要进行设定。

场景识别模块 23 先对第一图像中的目标场景进行识别，并确定该目标场景所属的类别，确定模块 24 根据目标场景所属的类别，从多种类型的构图模型中筛选出与第一图像相关的构图模型。例如，第一图像是人以海滩为背景的目标场景，则与第一图像相关的构图模型是人以海滩为背景的构图模型；又如，第一图像是人以远山为背景的目标场景，则与第一图像相关的构图模型是人以远山为背景的构图模型。

偏移参数确定模块 25 用于确定所述第一图像相对于构图模型的偏移参数。

在本申请实施例中，若所述第一图像与所述构图模型不匹配，即拍摄装置捕捉到的第一图像与所述构图模型相比具有偏差，则确定所述第一图像相对于所述构图模型的偏移参数。例如，偏移参数可以是第一图像相对于水平面的倾斜角度；又如，偏移参数也可以是在第一图像中人物肖像的位置偏左或偏右的距离。

拍摄参数确定模块 26 用于根据所述构图模型，确定与所述构图模型相关的拍摄参数。在本申请实施例中，拍摄参数包括但不限于焦距、色度、亮度、对比度以及曝光度中的至少一种。拍摄参数可以根据构图

模型的种类进行预先设定，也可以根据用户的操作进行调整。

姿态调整模块 27 用于根据上述确定的偏移参数和拍摄参数，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

如图 5 所示，本申请又一实施例提供了一种拍摄构图的装置 30，所述装置 30 包括：获取模块 31、模型确定模块 32、以及姿态调整模块 33。

获取模块 31 用于获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像。

模型确定模块 32 用于根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型。

姿态调整模块 33 用于根据所述偏移参数，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

关于获取模块 31、模型确定模块 32 以及姿态调整模块 33 的详细说明可参见上述实施例，在此不再赘述。

图 6 是本申请实施例提供的一种可移动物体 40 的硬件结构示意图。可移动物体 40 可以包括：

一个或多个处理器 41、存储器 42 以及拍摄装置 43，图 6 中以一个处理器 41 为例。

处理器 41、存储器 42 以及拍摄装置 43 可以通过总线或者其他方式连接，图 6 中以通过总线连接为例。

存储器 42 作为一种非易失性计算机可读存储介质，可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块，如本申请实施例中的拍摄构图的方法对应的程序指令/模块（例如，附图 5 所示的获取模块 31、模型确定模块 32 以及姿态调整模块 33，附图 4 中的获取模块 21、模型确定模块 22、偏移参数确定模块 25 拍摄参数确定模块 26 以及姿态调整模块 27。处理器 41 和拍摄装置 43 通过运行存储在存储器 42 中的非易失性软件程序、指令以及模块，从而执行可移动物体 40 的各种功能应用以及数据处理，即实现上述方法实施例的拍摄构图的方法。

存储器 42 可以包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区

可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序；存储数据区可存储根据拍摄构图的装置的使用所创建的数据等。此外，存储器 42 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中，存储器 42 可选包括相对于处理器 41 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至拍摄构图的装置。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

所述一个或者多个模块存储在所述存储器 42 中，当被所述一个或者多个处理器 41 执行时，执行上述任意方法实施例中的拍摄构图的方法，例如，执行以上描述的图 2 中的方法步骤 S101 至步骤 S106，图 3 中的方法步骤 S11 至步骤 S15，附图 4 中的获取模块 21、模型确定模块 22、偏移参数确定模块 25、拍摄参数确定模块 26 以及姿态调整模块 27，附图 5 中的获取模块 31、模型确定模块 32 以及姿态调整模块 33 的功能。

上述装置可执行本申请实施例所提供的拍摄构图的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本申请实施例所提供的拍摄构图的方法。

本申请实施例还提供了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可执行指令，该计算机可执行指令被一个或多个处理器执行，例如图 6 中的一个处理器 41，可使得上述一个或多个处理器可执行上述任意方法实施例中的拍摄构图的方法，例如，执行以上描述的图 2 中的方法步骤 S101 至步骤 S106，图 3 中的方法步骤 S11 至步骤 S15，附图 4 中的获取模块 21、模型确定模块 22、偏移参数确定模块 25、拍摄参数确定模块 26 以及姿态调整模块 27，附图 5 中的获取模块 31、模型确定模块 32 以及姿态调整模块 33 的功能。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

通过以上的实施方式的描述，本领域普通技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory，RAM)等。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；在本申请的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本申请的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，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，或者对其中部分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申请各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种拍摄构图的方法，其特征在于，包括：

获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像；

根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型；

根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型，包括：

根据所述第一图像识别所述目标场景所属的类别；

根据所述目标场景所属的类别，确定与所述目标场景相关的构图模型。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像，包括：

确定所述第一图像相对于所述构图模型的偏移参数；

根据所述偏移参数，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

4、根据权利要求 1-3 中任一所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

根据所述构图模型，确定与所述构图模型相关的拍摄参数；

根据所述拍摄参数获取与所述构图模型匹配的第二图像。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述拍摄参数包括焦距、色度、亮度、对比度以及曝光度中的至少一种。

6、一种可移动物体，包括本体、设于所述本体内的控制器和设于所述本体上的拍摄装置，其特征在于，所述控制器用于：

获取所述拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像；

根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型；

根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以

使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

7、根据权利要求 6 所述的可移动物体，其特征在于，所述控制器具体用于：

根据所述第一图像识别所述目标场景所属的类别；

根据所述目标场景所属的类别，确定与所述目标场景相关的构图模型。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的可移动物体，其特征在于，所述控制器具体用于：

确定所述第一图像相对于所述构图模型的偏移参数；

根据所述偏移参数，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

9、根据权利要求 6-8 任一项所述的可移动物体，其特征在于，所述控制器具体用于：

根据所述构图模型，确定与所述构图模型相关的拍摄参数；

控制所述拍摄装置根据所述拍摄参数获取与所述构图模型匹配的第二图像。

10、根据权利要求 9 所述的可移动物体，其特征在于，所述拍摄参数包括焦距、色度、亮度、对比度以及曝光度中的至少一种。

11、根据权利要求 6-10 任一项所述的可移动物体，其特征在于，所述可移动物体还包括用于存储所述构图模型的存储器。

12、根据权利要求 6-11 任一项所述的可移动物体，其特征在于，所述可移动物体包括飞行器或手持拍摄设备。

13、一种拍摄构图的装置，其特征在于，所述装置包括：

获取模块，用于获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像；

模型确定模块，用于根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型；

姿态调整模块，用于根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述模型确定模块包括：

场景识别模块，用于识别所述目标场景所属的类别；

确定模块，用于确定与所述第一图像相关的构图模型。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

偏移参数确定模块，用于确定所述第一图像相对于所述构图模型的偏移参数；

所述姿态调整模块用于根据所述偏移参数，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像。

16、根据权利要求 13-15 中任一所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

拍摄参数确定模块，用于根据所述构图模型，确定与所述构图模型相关的拍摄参数；

所述姿态调整模块用于根据所述拍摄参数获取与所述构图模型匹配的第二图像。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述拍摄参数包括焦距、色度、亮度、对比度以及曝光度中的至少一种。

18、根据权利要求 13-17 任一项所述的装置，其特征在于，该装置还包括用于存储所述构图模型的存储模块。

19、一种可移动物体，其特征在于，包括存储器和处理器，存储器中存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行权利要求 1 至 5 中任意一项所述的方法。

20、一种计算机可读存储介质，其特征在于，存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行权利要求 1 至 5 中任意一项所述的方法。

附 图

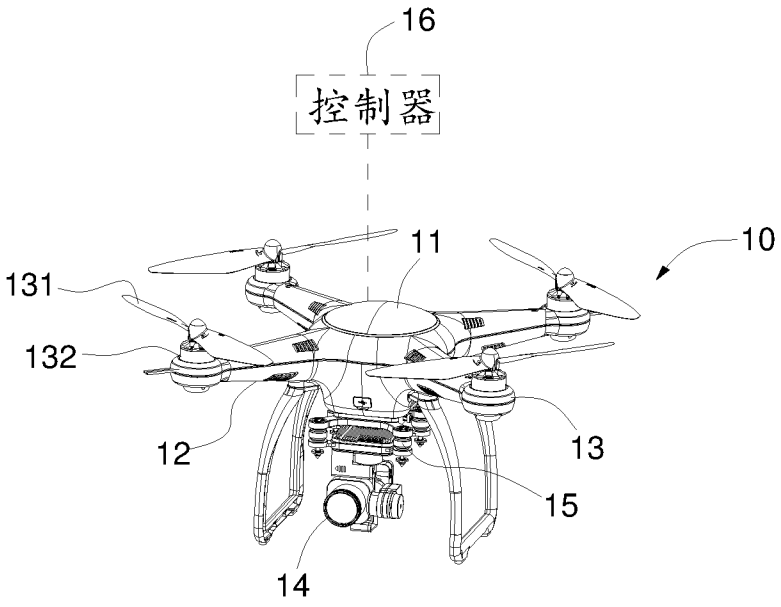

16
控制器
11
10
131
132
12
13
15
14

图 1

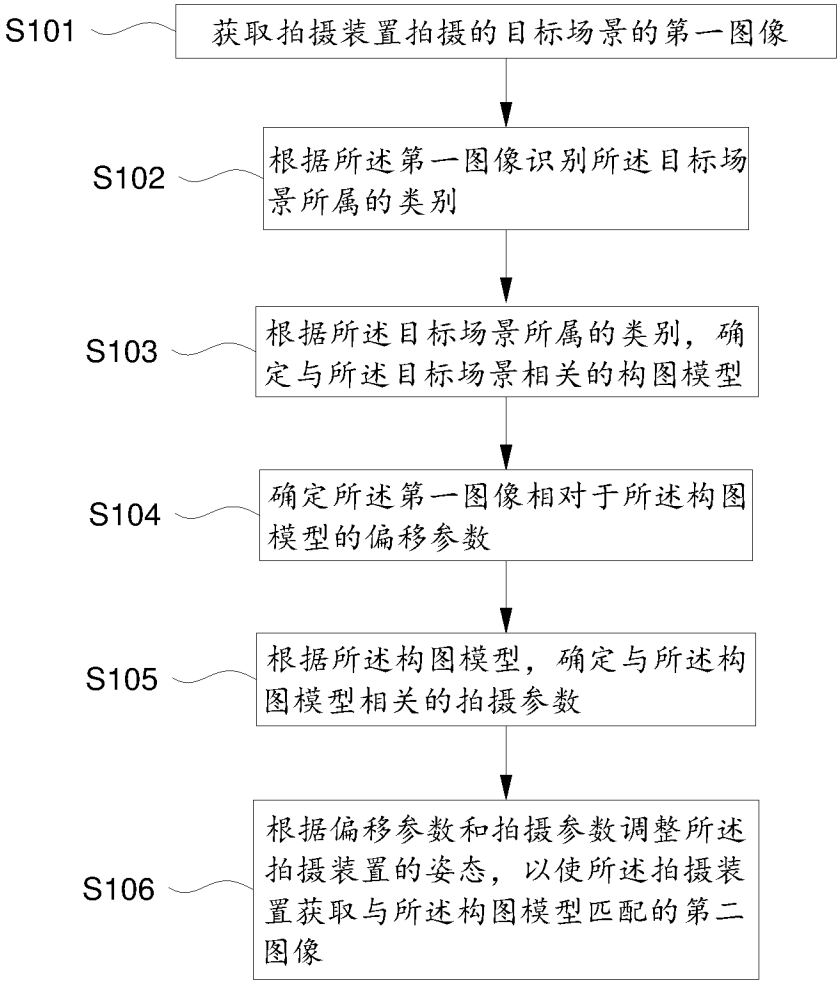

S101
获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像
S102
根据所述第一图像识别所述目标场景所属的类别
S103
根据所述目标场景所属的类别，确定与所述目标场景相关的构图模型
S104
确定所述第一图像相对于所述构图模型的偏移参数
S105
根据所述构图模型，确定与所述构图模型相关的拍摄参数
S106
根据偏移参数和拍摄参数调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像

图 2

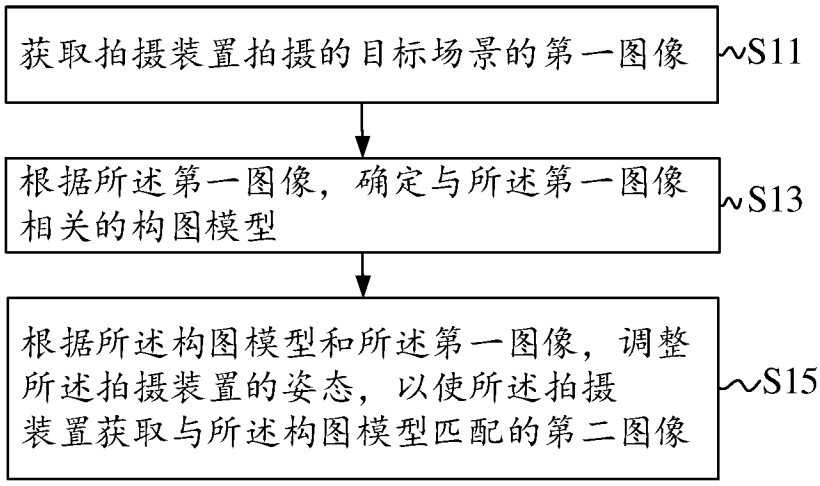

获取拍摄装置拍摄的目标场景的第一图像
S11
根据所述第一图像，确定与所述第一图像相关的构图模型
S13
根据所述构图模型和所述第一图像，调整所述拍摄装置的姿态，以使所述拍摄装置获取与所述构图模型匹配的第二图像
S15

图 3

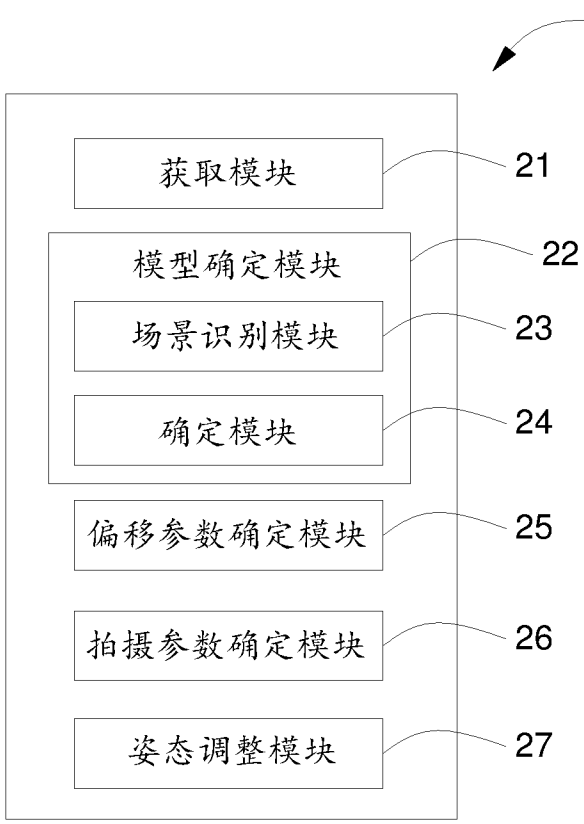

20
获取模块
21
模型确定模块
22
场景识别模块
23
确定模块
24
偏移参数确定模块
25
拍摄参数确定模块
26
姿态调整模块
27

图 4

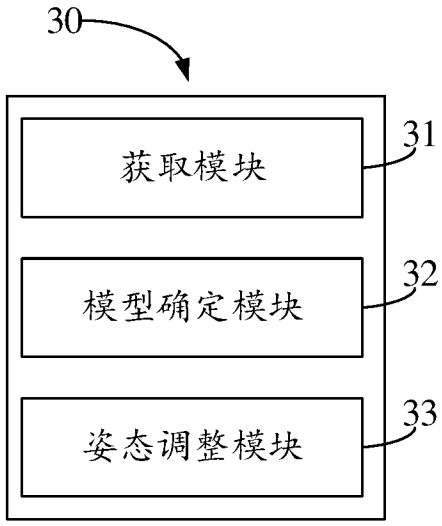


图 5

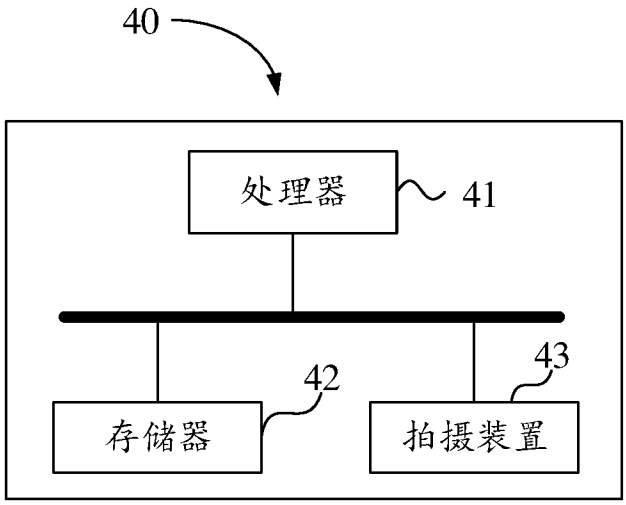


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/106749

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, G06T

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: 构图, 取景, 构造, 图像, 拍摄, 摄像, 调整, 角度, 姿态, 摇摄, 云台, 飞行, 无人机, PTZ, UAV, composition, photograph, camera, image, adjust, angle, posture, unmanned aerial vehicle, aerocraft, fly, pan, tilt, head

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010171874 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 08 July 2010 (08.07.2010), claims 1-3, 7-10 and 14, description, paragraphs 0021-0036, and figure 1	1-4, 6-9, 11-16, 18-20
Y	US 2010171874 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 08 July 2010 (08.07.2010), claims 1-3, 7-10 and 14, description, paragraphs 0021-0036, and figure 1	5, 10, 12, 17
Y	CN 103188423 A (FUTAIHUA INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD et al.), 03 July 2013 (03.07.2013), claims 1-4	5, 10, 17
Y	CN 104111659 A (SONY CORPORATION), 22 October 2014 (22.10.2014), description, paragraphs 0063 and 0185-0207	12
X	CN 102158650 A (SONY CORPORATION), 17 August 2011 (17.08.2011), description, paragraphs 0043-0044 and 0079-0086	1-4, 6-9, 11-16, 18-20
Y	CN 102158650 A (SONY CORPORATION), 17 August 2011 (17.08.2011), description, paragraphs 0043-0044 and 0079-0086	5, 10, 12, 17

☒ 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	Date of mailing of the international search report
01 December 2017	29 December 2017
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 LONG, Xuanyao Telephone No. (86-10) 62413082

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/106749

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106331508 A (SHENZHEN AUTEL INTELLIGENT AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 January 2017 (11.01.2017), claims 1-10, and description, paragraphs 0025 and 0087-0090	1-20
A	CN 105991925 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 05 October 2016 (05.10.2016), entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/106749

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2010171874 A1	08 July 2010	KR 20100081049 A	14 July 2010
CN 103188423 A	03 July 2013	US 8913156 B2	16 December 2014
		US 2013162864 A1	27 June 2013
		TW 201328346 A	01 July 2013
CN 104111659 A	22 October 2014	US 2014313332 A1	23 October 2014
		JP 2014212479 A	13 November 2014
		US 2017324907 A1	09 November 2017
		US 9749540 B2	29 August 2017
CN 102158650 A	17 August 2011	TW 200934228 A	01 August 2009
		JP 2009100301 A	07 May 2009
		CN 101415076 B	20 April 2011
		CN 101415076 A	22 April 2009
		EP 2051505 A2	22 April 2009
		JP 4894712 B2	14 March 2012
		CN 102158650 B	25 November 2015
		US 2009102942 A1	23 April 2009
		KR 20090039595 A	22 April 2009
		US 8164643 B2	24 April 2012
		TW I410125 B	21 September 2013
CN 106331508 A	11 January 2017	None	
CN 105991925 A	05 October 2016	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/106749

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, G06T

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, EPODOC, IEEE: 构图，取景，构造，图像，拍摄，摄像，调整，角度，姿态，摇摄，云台，飞行，无人机，PTZ，UAV，composition，photograph，camera，image，adjust，angle，posture，unmanned aerial vehicle，aerocraft，fly，pan，tilt，head

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	US 2010171874 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2010年 7月 8日 (2010-07-08) 权利要求1-3、7-10、14，说明书第0021-0036段，附图1	1-4,6-9,11-16,18-20
Y	US 2010171874 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2010年 7月 8日 (2010-07-08) 权利要求1-3、7-10、14，说明书第0021-0036段，附图1	5,10,12,17
Y	CN 103188423 A (富泰华工业深圳有限公司 等) 2013年 7月 3日 (2013-07-03) 权利要求1-4	5,10,17
Y	CN 104111659 A (索尼公司) 2014年 10月 22日 (2014-10-22) 说明书第0063、0185-0207段	12
X	CN 102158650 A (索尼株式会社) 2011年 8月 17日 (2011-08-17) 说明书第0043-0044、0079-0086段	1-4,6-9,11-16,18-20
Y	CN 102158650 A (索尼株式会社) 2011年 8月 17日 (2011-08-17) 说明书第0043-0044、0079-0086段	5,10,12,17

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 12月 1日	2017年 12月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 龙玄耀 电话号码 (86-10)62413082

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/106749

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
PX	CN 106331508 A（深圳市道通智能航空技术有限公司）2017年 1月 11日（2017 - 01 - 11） 权利要求1-10，说明书第0025、0087-0090段	1-20
A	CN 105991925 A（联想北京有限公司）2016年 10月 5日（2016 - 10 - 05） 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/106749

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）
US	2010171874	A1	2010年 7月 8日	KR	20100081049	A	2010年 7月 14日
CN	103188423	A	2013年 7月 3日	US	8913156	B2	2014年 12月 16日
				US	2013162864	A1	2013年 6月 27日
				TW	201328346	A	2013年 7月 1日
CN	104111659	A	2014年 10月 22日	US	2014313332	A1	2014年 10月 23日
				JP	2014212479	A	2014年 11月 13日
				US	2017324907	A1	2017年 11月 9日
				US	9749540	B2	2017年 8月 29日
CN	102158650	A	2011年 8月 17日	TW	200934228	A	2009年 8月 1日
				JP	2009100301	A	2009年 5月 7日
				CN	101415076	B	2011年 4月 20日
				CN	101415076	A	2009年 4月 22日
				EP	2051505	A2	2009年 4月 22日
				JP	4894712	B2	2012年 3月 14日
				CN	102158650	B	2015年 11月 25日
				US	2009102942	A1	2009年 4月 23日
				KR	20090039595	A	2009年 4月 22日
				US	8164643	B2	2012年 4月 24日
				TW	I410125	B	2013年 9月 21日
CN	106331508	A	2017年 1月 11日		无		
CN	105991925	A	2016年 10月 5日		无		