(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 6 月 4 日 (04.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/107266 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01) *F16M 13/04* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/117963

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 28 日 (28.11.2018)

(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: 马天航 (MA, Tianhang); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409室, Beijing 100085 (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, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) **Title:** HANDHELD GIMBAL AND PHOTOGRAPHING CONTROL METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 手持云台及其拍摄控制方法

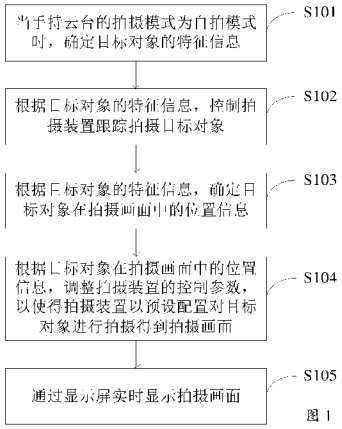


图 1

S101 When a photographing mode of a handheld gimbal is a selfie mode, determine feature information of a target object

S102 Control a photographing apparatus to follow and photograph the target object according to the feature information of the target object

S103 Determine position information of the target object in a photographing screen according to the feature information of the target object

S104 Adjust a control parameter of the photographing apparatus according to the position information of the target object in the photographing screen, so that the photographing apparatus obtains the photographing screen by photographing the target object according to preset configuration

S105 Display the photographing screen by means of a display screen in real time

(57) **Abstract:** A handheld gimbal and a photographing control method thereof. The method comprises: when a photographing mode of a handheld gimbal is a selfie mode, determining feature information of a target object; controlling a photographing apparatus to follow and photograph the target object according to the feature information of the target object; determining position information of the target object in a photographing screen according to the feature information of the target object; adjusting a control parameter of the photographing apparatus according to the position information of the target object in the photographing screen, so that the photographing apparatus obtains the photographing screen by photographing the target object according to preset configuration; and displaying the photographing screen by means of a display screen in real time. During a following and photographing process, the configuration of the photographing apparatus of the handheld gimbal is always the preset configuration, so that composition of the photographing screen satisfies needs, and furthermore, by using the display screen to display the photographing screen in real time, the situation that

WO 2020/107266 A1

[见续页]

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))。

a photographing effect is affected because a user is unable to see the composition of the photographing screen is avoided.

(57) 摘要: 一种手持云台及其拍摄控制方法，该方法包括：当手持云台的拍摄模式为自拍模式时，确定目标对象的特征信息；根据目标对象的特征信息，控制拍摄装置跟踪拍摄目标对象；根据目标对象的特征信息，确定目标对象在拍摄画面中的位置信息；根据目标对象在拍摄画面中的位置信息，调整拍摄装置的控制参数，以使得拍摄装置以预设配置对目标对象进行拍摄得到拍摄画面；通过显示屏实时显示拍摄画面。在跟踪拍摄过程中，该手持云台的拍摄装置的配置始终为预设配置，从而使得拍摄画面的构图满足需求，进一步通过显示屏实时显示拍摄画面，避免由于用户无法看到拍摄画面的构图而影响拍摄效果。

手持云台及其拍摄控制方法

技术领域

[01] 本发明涉及云台领域，尤其涉及一种手持云台及其拍摄控制方法。

背景技术

[02] 现有技术中，在使用手持云台进行拍摄时，必须手动捕捉拍摄对象并将目标对象置于拍摄画面的合适位置，而当拍摄对象始终处于运动状态，靠拍摄者手动跟踪很难稳定地捕捉到每个画面；当拍摄者处于颠簸不稳定状态，手持云台也无法时刻对准拍摄对象；另外，当拍摄者使用加长杆后，难以看见拍摄装置自带的屏幕所显示的拍摄画面而导致无法完成构图等等。特别是自拍时，现有手持云台很难达到预期的拍摄效果。

[03] 若拍摄者需要实时观察拍摄画面，则需要额外增加与手持云台配套的终端（如手机）。在拍摄过程中，手持云台会将拍摄画面发送至终端，用户需要在终端 APP 上实时观察拍摄画面，操作过程较为繁琐、不方便。

发明内容

[04] 本发明提供一种手持云台及其拍摄控制方法。

[05] 具体地，本发明是通过如下技术方案实现的：

[06] 根据本发明的第一方面，提供一种手持云台的拍摄控制方法，所述手持云台包括拍摄装置和显示屏；所述方法包括：

[07] 当所述手持云台的拍摄模式为自拍模式时，确定目标对象的特征信息；

[08] 根据所述目标对象的特征信息，控制所述拍摄装置跟踪拍摄所述目标对象；

[09] 根据所述目标对象的特征信息，确定所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息；

[10] 根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄得到拍摄画面；

[11] 通过所述显示屏实时显示所述拍摄画面。

[12] 根据本发明的第二方面，提供一种手持云台，所述手持云台包括：

[13] 手柄；

[14] 云台，所述云台与所述手柄固定连接；

[15] 拍摄装置，所述拍摄装置搭载在所述云台上；

[16] 设于所述手柄的显示屏；以及

[17] 控制器，所述控制器与所述云台、所述拍摄装置和所述显示屏分别电连接；

[18] 所述拍摄装置用于拍摄图像并将所拍摄的图像发送至所述控制器；

[19] 所述控制器根据接收到的图像，执行如下操作：

[20] 当所述手持云台的拍摄模式为自拍模式时，确定目标对象的特征信息；

[21] 根据所述目标对象的特征信息，控制所述拍摄装置跟踪拍摄所述目标对象；

[22] 根据所述目标对象的特征信息，确定所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息；

[23] 根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄得到拍摄画面；

[24] 通过所述显示屏实时显示所述拍摄画面。

[25] 由以上本发明实施例提供的技术方案可见，当手持云台处于自拍模式时，在跟踪拍摄目标对象的过程中，根据目标对象在拍摄画面中的位置信息，实时调整拍摄装置的控制参数，使得跟踪拍摄过程中的拍摄装置的配置始终为预设配置，从而使得拍摄画面的构图满足需求，跟拍过程无需用户手动操作；进一步通过显示屏实时显示拍摄画面，避免由于用户无法看到拍摄画面的构图而影响该手持云台的拍摄效果。

附图说明

[26] 为了更清楚地说明本发明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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[27] 图 1 是本发明一实施例提供的手持云台的拍摄控制方法的方法流程图；

[28] 图 2a 是本发明一实施例提供的一种用户针对预览图像在显示屏上执行的点选操作的界面示意图；

[29] 图 2b 是本发明实施例提供的一种从预览图像中获取目标对象的界面示意图；

[30] 图 2c 是本发明实施例提供的一种在显示屏上放大处理的界面示意图；

[31] 图 2d 是本发明实施例提供的一种对放大处理后的预览图像的框选操作的界面示意图；

[32] 图 3a 是本发明实施例提供的一种用户针对预览图像在显示屏上执行的框选操作的界面示意图；

[33] 图 3b 是本发明实施例提供的另一种从预览图像中获取目标对象的界面示意图；

[34] 图 4a 是本发明实施例提供的一种拍摄装置输出的拍摄画面的示意图；

[35] 图 4b 是本发明实施例提供的另一种拍摄装置输出的拍摄画面的示意图；

[36] 图 4c 是本发明实施例提供的再一种拍摄装置输出的拍摄画面的示意图；

[37] 图 5 是本发明另一实施例提供的手持云台的拍摄控制方法的流程图；

[38] 图 6a 是本发明实施例提供的又一种拍摄装置输出的拍摄画面的示意图；

[39] 图 6b 是本发明实施例提供的又一种拍摄装置输出的拍摄画面的示意图；

[40] 图 6c 是本发明实施例提供的又一种拍摄装置输出的拍摄画面的示意图；

[41] 图 7 是本发明另一实施例提供的手持云台的拍摄控制方法的流程图；

[42] 图 8 是本发明一实施例提供的手持云台的立体图；

[43] 图 9 是图 8 实施例所示的手持云台的结构框图。

具体实施方式

[44] 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，所描述的实施例仅仅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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[45] 下面结合附图，对本发明的手持云台及其拍摄控制方法进行详细说明。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。

[46] 本发明实施例中，手持云台可包括拍摄装置和显示屏。其中，拍摄装置可为相机、手机等集成拍摄设备，也可为包括图像传感器等光学镜头。本实施例的手持云台还可包括手柄和云台，拍摄装置通过云台搭载在手柄上。其中，云台可为两轴云台，也可为三轴云台。本实施例的云台至少能够绕 yaw 轴（即偏航轴）旋转，以带动拍摄装置在偏航方向旋转。

[47] 需要说明的是，本实施例的显示屏为手持云台的一部分，而非独立设置。具体的，本实施例的手持云台还可包括手柄，显示屏设于手柄上。该显示屏可为 LCD 液晶显示屏，也可为其他类型的显示屏。显示屏尺寸可以是较小的屏幕如 3x3cm2 的屏幕，也可以是其他任意尺寸的屏幕，本发明实施例对显示屏尺寸不做具体限定。

[48] 另外，该手持云台还可以包括控制器，该控制器可以执行本实施例所述的拍摄控制方法。

[49] 图 1 是本发明实施例提供的手持云台的拍摄控制方法的方法流程图。参见图 1，本发明实施例的手持云台的拍摄控制方法可包括如下步骤：

[50] 步骤 S101：当手持云台的拍摄模式为自拍模式时，确定目标对象的特征信息；

[51] 在本实施例中，手持云台可以有多种拍摄模式例如单张拍摄模式、连拍模式、全景模式、场景（例如人像、风景、运动等）模式等。手持云台还可包括正常拍摄模式和自拍模式。需要说明的是，本发明实施例中，自拍模式是指跟踪自拍模式，而非单次自拍。

[52] 默认情况下，手持云台开机时处于最近一次关机时所处的模式。在一些实施例中，手持云台最近一次关机时处于自拍模式，手持云台当前次开机后，控制器能够检测到手持云台处于拍摄模式。

[53] 在另一些实施例中，手持云台最近一次关机时处于正常拍摄模式，手持云台当前次开机时则处于正常拍摄模式。手持云台当前次开机后，若用户需要进行自拍，则需要将手持云台触发至自拍模式。本实施例中，在步骤 S101 之前，需要确定手持云台被触发至自拍摄模式。

[54] 具体可采用自动触发或手动触发两种方式将手持云台从正常拍摄模式切换至自拍模式，以下分别进行介绍：

[55] 第一种，采用自动触发方式将手持云台从正常拍摄模式切换至自拍模式。具体的，控制器获取拍摄装置所拍摄的预览图像，并根据目标检测算法确定出预览图像中存在特定目标对象，则将手持云台从正常拍摄模式切换至自拍模式。本实现方式中，控制器在获取拍摄装置所拍摄的预览图像后，若根据目标检测算法确定出预览图像中存在特定目标对象，则确定手持云台被触发至自拍摄模式。

[56] 其中，该特定目标对象可以为人、车、船等，作为一种可行的实现方式，该控制器可通过神经网络模型来检测该预览图像中的目标对象，例如，在确定目标对象的特征信息时，该控制器是通过神经网络模型检测出目标对象在该预览图像中的位置和大小。

[57] 作为另一种可行的实现方式，该控制器可通过人脸检测算法或目标轮廓检测算法来检测该预览图像中的目标对象。在确定目标对象的特征信息时，该控制器根据人脸检测算法提取预览图像中的目标对象的人脸特征信息，或根据目标轮廓检测算法提取预览图像中的目标对象的轮廓特征信息。

[58] 上述两种可行的实现方式中，预览图像中的目标对象不限于一个，可以是多个。

[59] 第二种，采用手动触发方式将手持云台从正常拍摄模式切换至自拍模式。具体的，控制器获取拍摄装置所拍摄的预览图像，并通过显示屏显示预览图像。若控制器获取到用户针对预览图像在显示屏上执行跟踪触发操作，则将手持云台从正常拍摄模式切换至自拍模式。在本实施例中，控制器在获取拍摄装置所拍摄的预览图像，并通过显示屏显示预览图像后，若获取到用户针对预览图像在显示屏上执行跟踪触发操作，则确定手持云台被触发至自拍摄模式。

[60] 其中，控制器获取到的跟踪触发操作可与是点选操作，也可以是框选操作，还可以是点选操作和框选操作，或者去其他操作。点选操作可以是通过显示屏获取到的单击操作、双击操作、长按操作中的任意一种或多种，也可以是通过显示屏上的应用APP上获取到的单击操作、双击操作、长按操作中的任意一种或多种。框选操作可以是在显示屏上获取到的框选操作，也可以是在显示屏上的应用APP上获取到的框选操作。

[61] 进一步的，控制器在确定目标对象的特征信息时，具体根据获取到的用户针对预览图像在显示屏上执行的跟踪触发操作，确定拍摄装置所拍摄的预览图像中的目标对象的特征信息。

[62] 在一个实施例中，控制器可以获取用户针对预览图像在显示屏上执行的点选操作，并根据点选操作确定点选图像区域，从而根据点选图像区域得到用于描述点选图像区域内的目标对象的特征信息。其中，目标对象的特征信息包括点选操作确定的点选图像区域的长度、宽度、坐标信息中的任意一种或多种，点选操作可以是单击操作、双击操作或长按操作。

[63] 具体可以图2a和图2b为例进行说明，图2a是本发明实施例提供的一种用户针对预览图像在显示屏上执行的点选操作的界面示意图，图2b是本发明实施例提供的一种从预览图像中获取目标对象的界面示意图。如图2a所示的界面示意图是通过拍摄装置拍摄并显示在显示屏上的预览图像，控制器可以通过用户对图2a显示屏上的点20的点击操作，自动确定出图2b中21所示的点选图像区域，将该点选图像区域21中的图像作为目标对象，并根据点选图像区域21得到用于描述点选图像区域21内的目标对象的特征信息，即如图中21所示的点选图像区域的长度、宽度、坐标信息等。在确定出点选图像区域21时，显示屏上还可以显示有菜单22，其中，菜单22包括用于指示显示位置信息的选项如居中221、当前位置222、自定义223，以及取消224、开始225选项。假设图2a所示的对显示屏上的点20的点选操作为单击操作，则控制器可以获取单击操作确定的如图2b所示的点选图像区域21，并获取点选图像区域21的长度、宽度、坐标信息等特征信息，将点选图像区域21内的对象确定为目标对象。

[64] 在另一些实施例中，在确定出点选图像区域时，显示屏上还可以不具有菜单而只有预览图像。具体可以图2a为例进行说明，假设获取到对图2a中显示屏上的点20的点选操作为长按操作，则触发手持云台开启自拍模式设置，即用户长按图2a显示屏上的点20超过一定时间后，控制器即判断用户开启了跟踪自拍模式，并可以获取用户长按点20确定出的点选图像区域21。

[65] 在一个实施例中，控制器可以通过获取点选操作确定目标点，以所述目标点为中心在所述预览图像上进行对象估计检测，确定出目标对象，并根据所述目标对象确定出点选图像区域，从而根据点选图像区域得到用于描述所述点选图像区域内的目标

对象的特征信息。

[66] 具体实施过程中，控制器可以根据获取到的点选操作确定目标点的坐标位置，以目标点为中心在预览图像上通过预设的检测算法检测预览图像上是否存在对象，如果存在，则确定出目标对象，并根据目标对象确定出点选图像区域，从而确定出目标对象的点选图像区域的长度、宽度、坐标信息等特征信息。其中预设的检测算法可以是用于确定出目标对象的任意一种或多种检测算法，本发明实施例对预设的检测算法不做具体限定。例如，假设预设的检测算法为显著性算法，通过所述显著性算法，控制器可以得出包含目标点坐标信息的最具有显著性的一个物体的大小及位置信息，并将其确定为目标对象。

[67] 在一个实施例中，控制器可以通过获取点选操作确定的目标点，以目标点为中心，按照预设比例将预览图像进行图像放大处理，获取对放大处理后的预览图像的框选操作确定的框选图像区域，并根据框选图像区域，获取用于描述该框选图像区域内的目标对象的特征信息。具体实施过程中，假设该控制器获取到的点选操作为单击操作，则控制器可以获取用户在显示屏上的单击操作确定的目标点，并以目标点为中心，获取用户在显示屏上按照预设比例放大所述预览图像后的图像。用户可以对放大处理后的预览图像进行框选操作，控制器可以获取到用户的框选操作所确定出框选图像区域，并确定出用于描述该框选图像区域的长度、宽度、坐标信息等特征信息。

[68] 具体可以图 2c 和图 2d 为例进行说明，图 2c 是本发明实施例提供的一种在显示屏上放大处理的界面示意图，图 2d 是本发明实施例提供的一种对放大处理后的预览图像的框选操作的界面示意图。假设该控制器获取到的点选操作为对图 2c 所示的目标点 23 的单击操作，可自取可以获取用户在显示屏上的单击操作确定的目标点 23 的坐标信息，并以目标点 23 为中心，获取用户在显示屏上按照预设比例放大预览图像后的图像 24。用户可以对放大处理后的预览图像 24 进行如图 2d 所示的框选操作，控制器可以获取到用户的框选操作所确定出框选图像区域 25，并确定出用于描述该框选图像区域 25 的长度、宽度、坐标信息等特征信息。

[69] 在一个实施例中，控制器可以获取用户针对预览图像在显示屏上执行的框选操作，并根据框选操作确定出框选图像区域，以及根据框选图像区域得到用于描述框选图像区域内的目标对象的特征信息。控制器可以获取在显示屏上的框选操作，并根据框选操作确定出框选图像区域，以及计算得到该框选图像区域的长度、宽度、坐标信息等用于描述框选图像区域内的目标对象的特征信息。

[70] 具体可以图 3a 和图 3b 为例进行说明，图 3a 是本发明实施例提供的一种用户针对预览图像在显示屏上执行的框选操作的界面示意图，图 3b 是本发明实施例提供的另一种从预览图像中获取目标对象的界面示意图，如图 3a 所示的界面示意图是通过拍摄装置拍摄并显示在显示屏上的预览图像，用户可以对图 3a 所示的预览图像进行框选

操作框选出区域 30，确定出如图 3b 所示的框选图像区域 31，将该框选图像区域 31 中的图像作为目标对象，并根据框选图像区域 31 得到用于描述所述框选图像区域 31 内的目标对象的特征信息即如图 3b 所示的框选图像区域 31 的长度、宽度、坐标信息等。

[71] 本实施例中，控制器将手持云台从正常拍摄模式切换至自拍模式不仅需要满足上述自动触发方式或手动触发方式对应的触发条件，还包括需要满足其他条件，例如，在一实施例中，控制器将手持云台从正常拍摄模式切换至自拍模式进一步包括：控制器检测到用户将拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作。可选的，控制器在检测到手持云台满足自动触发方式对应的触发条件，且检测到用户将拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作时，则确定手持云台被触发至自拍摄模式。可选的，控制器在检测到手持云台满足手动触发方式对应的触发条件，且检测到用户将拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作时，则确定手持云台被触发至自拍摄模式。

[72] 其中，控制器在检测到用户将拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作之前，检测用户对手持云台的拍摄模式的选择操作，并根据选择操作，确定手持云台的拍摄模式。具体的，手持云台上可设置有按键或按钮，使得用户通过操作该按键或按钮以设置该手持云台的拍摄模式。例如，当拍摄装置为搭载在手持云台上的镜头时，该按键或按钮可用于控制手持云台的至少一个轴转动以使得镜头在偏航方向上旋转至朝向用户，从而将拍摄装置切换至面向用户拍摄。又例如，当拍摄装置为安装在手持云台上的手机时，该按键或按钮可用于控制该拍摄装置切换至前置摄像头或切换至后置摄像头，相应的，该控制器检测用户对该按键或按钮的操作，并根据该操作确定该手持云台的拍摄模式。例如，当用户单击该按键或按钮时，该拍摄装置切换至面向用户拍摄，相应的，该控制器检测该用户将拍摄装置切换至前置摄像头的单击操作。当用户双击该按键或按钮时，该拍摄装置切换至正常拍摄，相应的，该控制器检测该用户将拍摄装置切换至正常拍摄的双击操作。该按键或按钮可为设于手柄上的实体按键或实体按钮，也可为设于显示屏上的虚拟按键或虚拟按钮。

[73] 该控制器检测用户对所述手持云台的拍摄模式的选择操作包括：检测用户将拍摄装置以 yaw 轴为旋转轴旋转至朝向用户的选择操作。例如，手持云台上可设置有按键或按钮，该按键或按钮用于控制拍摄装置以 yaw 轴为旋转轴旋转。当用户需要自拍时，该用户可按压或持续按压该按键或按钮，在按压或持续按压过程中，该拍摄装置可以 yaw 轴为旋转轴持续旋转，当拍摄装置以 yaw 轴为旋转轴旋转至朝向该用户的方向时，该用户可停止按压该按键或按钮。相应的，该控制器可检测该用户按压该按键或按钮的操作，并在该用户按压该按键或按钮时，实时检测拍摄装置以 yaw 轴为旋转轴的旋转角度，当拍摄装置以 yaw 轴为旋转轴旋转至朝向该用户的方向时，该控制器确定该拍摄装置进入了自拍模式。

[74] 在另一实施例中，控制器将手持云台从正常拍摄模式切换至自拍模式进一步包

括：控制器检测到手持云台以 yaw 轴为旋转轴旋转的角度与 180 度之间的差值小于第一角度阈值，且手持云台的 yaw 轴与竖直方向的夹角小于第二角度阈值。可选的，控制器在检测到手持云台满足自动触发方式对应的触发条件，且检测到手持云台以 yaw 轴为旋转轴旋转的角度与 180 度之间的差值小于第一角度阈值，且手持云台的 yaw 轴与竖直方向的夹角小于第二角度阈值时，则确定手持云台被触发至自拍摄模式。可选的，控制器在检测到手持云台满足手动触发方式对应的触发条件，且检测到手持云台以 yaw 轴为旋转轴旋转的角度与 180 度之间的差值小于第一角度阈值，且手持云台的 yaw 轴与竖直方向的夹角小于第二角度阈值时，则确定手持云台被触发至自拍摄模式。

[75] 例如，当前时刻手持云台的偏航角为 0 度，从当前时刻开始，用户旋转该手持云台以使得手持云台以 yaw 轴为旋转轴进行旋转，从而该手持云台的偏航角不断的变化，当控制器检测到该手持云台以 yaw 轴为旋转轴旋转的角度接近 180 度，且手持云台的 yaw 轴基本保持竖直方向时，确定该手持云台的拍摄模式为自拍模式。可选地，控制器可以仅检测手持云台手柄的姿态变化，并根据手柄的姿态变化确定进入自拍模式。例如，在一些情况下，当手持云台在增稳模式正常拍摄时，用户旋转手柄约 180 度，则表明其希望使用手持云台进行自拍，即使此时云台轴部分仍保持增稳模式，此时控制器可以通过检测手柄的姿态变化来确定进入自拍模式。

[76] 在一个实施例中，在正常拍摄状态下，拍摄装置的镜头的朝向与所述手持云台自带的显示屏的朝向相反，此时默认为非自拍模式，而当拍摄装置因上述手动或自动的触发而被确认进入自拍模式后，拍摄装置的镜头则会转动进而与显示屏的朝向方向趋于一致，此时，拍摄装置的镜头与显示屏一起均处于面向用户的方向，用户在进行自拍时能够实时的从显示屏中观看到自拍造型及画面构图，便于实时调整以完成更满意的自拍。

[77] 在本实施例中，控制器在检测到用户将拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作之前，还检测手持云台的姿态，并根据手持云台的姿态，确定手持云台的拍摄模式。具体的，该控制器可实时检测手持云台的姿态，并根据该手持云台的姿态，确定该手持云台的拍摄模式。例如，手持云台具体为三轴云台，该三轴云台可以在 pitch 轴、yaw 轴和 roll 轴方向旋转，该控制器可检测该三轴云台在 pitch 轴、yaw 轴和 roll 轴方向的旋转角度，并根据该旋转角度确定该手持云台的姿态，进一步根据该手持云台的姿态，确定该手持云台是否进入自拍模式。

[78] 步骤 S102：根据目标对象的特征信息，控制拍摄装置跟踪拍摄目标对象；

[79] 具体的，控制器在执行步骤 S102 时，根据目标对象的特征信息，采用跟踪算法控制拍摄装置跟踪拍摄目标对象。该跟踪算法可以是（Kanade-Lucas-Tomasi Feature Tracker ，KLT）特征跟踪算法，也可以是其它跟踪算法。

[80] 步骤 S103：根据目标对象的特征信息，确定目标对象在拍摄画面中的位置信

息；

[81] 如图 4a 所示，41、42 分别表示拍摄装置先后输出的两帧图像，当该拍摄装置输出图像 41 时，该控制器通过神经网络模型检测出目标对象 43，并根据特征点检测算法确定出目标对象 43 的特征点例如 A、B、C、D、E、F、G。进一步的，该控制器采用跟踪算法具体可以是（Kanade-Lucas-Tomasi Feature Tracker ，KLT）特征跟踪算法对该目标对象 43 进行跟踪，例如，根据 KLT 特征跟踪算法确定图像 41 中的特征点 A、B、C、D、E、F、G 在图像 42 中的位置，并根据特征点 A、B、C、D、E、F、G 在图像 42 中的位置确定出目标对象 43 在图像 42 中的位置。可选的，该控制器还可以确定该目标对象 43 在该图像 42 之后的图像中的位置，从而实现了对目标对象 43 的跟踪。

[82] 步骤 S104：根据目标对象在拍摄画面中的位置信息，调整拍摄装置的控制参数，以使得拍摄装置以预设配置对目标对象进行拍摄得到拍摄画面；

[83] 可选的，预设配置包括如下至少一种：目标对象处于拍摄装置的拍摄画面的预设位置；目标对象在拍摄装置的拍摄画面中的预设大小。

[84] 例如，该目标对象相对于该手持云台可以是运动的，也可以是静止的。如果该目标对象在拍摄画面中的位置不在预设位置，则该控制器可以根据该目标对象在该拍摄画面中的位置信息，调整拍摄装置的控制参数，使得目标对象保持在该拍摄装置的拍摄画面的预设位置。可选的，该拍摄装置的控制参数可以包括如下至少一种：焦距、快门、光圈、拍摄姿态。当控制参数包括拍摄姿态时，调整拍摄装置的控制参数包括调整拍摄装置在 pitch、yaw、roll 轴上的姿态。

[85] 或者，该目标对象相对于该手持云台可以是运动的，该目标对象在该拍摄画面中的大小是随时间变化的，当该目标对象在该拍摄画面中的大小不是预设大小时，可通过调整拍摄装置的拍摄参数，例如控制拍摄装置进行变焦使得该目标对象在所述拍摄装置的拍摄画面中保持预设大小。

[86] 本实施例中，控制器在根据所述目标对象的特征信息，控制所述拍摄装置跟踪拍摄所述目标对象之前，还需获取拍摄装置所拍摄的预览图像，并通过显示屏显示预览图像。

[87] 在一实施例中，预设位置为默认位置，如预设位置可为目标对象在预览图像中的位置。

[88] 在另一实施例中，预设位置由用户自行设定。本实施例中，控制器在通过显示屏显示预览图像之后，还获取在显示屏上设置的目标对象的显示位置信息，预设位置为显示位置信息对应的显示位置。

[89] 例如，该控制器通过获取对在显示屏上设置的菜单中包括的位置指示信息的点

击操作，并根据获取到的点击操作确定的位置指示信息，确定目标对象的显示位置信息。目标对象的显示位置信息的设置方式可以通过在显示屏上设置菜单进行设置，所述菜单中包括多个位置指示信息选项。手持云台可以根据获取到的用户对位置指示信息选项的点击操作，确定出目标对象的显示位置信息。

[90] 在一个实施例中，手持云台可以获取对显示屏上的菜单中包括的位置指示信息选项的点击操作，并根据获取到的所述点击操作所确定的位置指示信息，确定出目标对象的显示位置信息。

[91] 具体可以图 2b 为例进行说明，手持云台可以获取对显示屏上设置的菜单 22 中包括的位置指示信息的点击操作，假设用户点击菜单 22 中的居中 221 选项，则手持云台可以根据获取到的所述点击操作确定的居中的位置指示信息，确定目标对象的显示位置信息为在显示屏上的居中位置，如果用户点击取消 224 选项，则手持云台可以取消为目标对象设置的显示位置信息为在显示预览图像的屏幕上的居中位置，并可以重新对目标对象的显示位置信息进行设置。具体可通过单击操作、双击操作或长按操作方式来操作菜单 22，从而设置选择位置指示信息。又例如，假设手持云台获取到用户对菜单 22 中当前位置选项的点击操作，则可以获取到所述点击操作确定的当前位置 222 的位置指示信息，并确定目标对象的显示位置信息为在显示预览图像的屏幕上目标对象的当前位置，同理，如果用户点击取消 224 选项，则手持云台可以取消为所述目标对象设置的显示位置信息为在显示预览图像的屏幕上的当前位置，且用户可以重新对目标对象的显示位置信息进行设置。可选的，目标对象的显示位置信息为获取到的点击操作确定的位置指示信息。可选的，可根据预设规则调整获取到的点击操作确定的位置指示信息，目标对象的显示位置信息为根据预设规则调整后的位置指示信息，例如，目标对象的显示位置信息为位置指示信息与第一预设系数的乘积。

[92] 目标对象的显示位置信息的设置方式还可以通过获取在显示屏上的点选图像区域的拖动操作，将拖动点选图像区域后的位置信息确定为所述目标对象的显示位置信息。在一个实施例中，手持云台可以获取对点选图像区域的拖动操作，并根据获取到的拖动操作拖动后的点选图像区域的位置信息，确定目标图像的显示位置信息。具体可以图 2b 为例进行说明，假设控制器获取到用户对菜单 22 中自定义 223 选项的点击操作，则用户可以在显示显示屏上拖动所述目标对象的点选图像区域 21 至任意位置，并将拖动后点选图像区域 21 的位置作为该目标对象的显示位置信息。又例如，手持云台可以不用获取对菜单 22 中自定义 223 选项的点击操作，直接拖动所述目标对象的点选图像区域 21 至任意位置，并将拖动后点选图像区域 21 的位置作为该目标对象的显示位置信息。可选的，目标对象的显示位置信息为获取到的拖动操作拖动后的点选图像区域的位置信息。可选的，可根据预设规则调整获取到的拖动操作拖动后的点选图像区域的位置信息，目标对象的显示位置信息为根据预设规则调整后的位置信息，例如，目标对象的显示位置信息为拖动操作拖动后的点选图像区域的位置信息与第二

预设系数的乘积。

[93] 又例如，该控制器还可通过获取用户针对预览图像在显示屏上执行的框选操作，根据框选操作确定框选图像区域，并获取对确定的框选图像区域的拖动操作，根据获取到的拖动操作拖动后的框选图像区域的位置信息，确定目标对象的显示位置信息。具体可以图 3b 为例进行说明，用户可直接拖动目标对象的框选图像区域 31 至任意位置，并将拖动后框选图像区域 31 的位置作为该目标对象的显示位置信息。可选的，目标对象的显示位置信息为获取到的拖动操作拖动后的框选图像区域的位置信息。可选的，可根据预设规则调整获取到的拖动操作拖动后的框选图像区域的位置信息，目标对象的显示位置信息为根据预设规则调整后的位置信息，例如，目标对象的显示位置信息为拖动操作拖动后的框选图像区域的位置信息与第三预设系数的乘积。

[94] 在一实施例中，预设大小为默认大小，如预设大小可为目标对象在预览图像中的大小。

[95] 在另一实施例中，控制器在通过显示屏显示拍摄装置所拍摄的预览图像之后，还获取在显示屏上设置的目标对象的显示大小信息，预设大小为显示大小信息对应的显示大小。

[96] 例如，参见图 2d，控制器获取到用户针对预览图像在显示屏上执行点选操作，并根据点选操作确定点选图像区域 25 后，用户可手动调整点选图像区域的目标框大小，实现点选图像区域 25 的放大或缩小，再根据用户手动调整后的点选图像区域的大小，确定预设大小。可选的，预设大小为用户手动调整后的点选图像区域的大小。可选的，根据预设规则调整用户手动调整后的点选图像区域的大小，预设大小为根据预设规则调整后的点选图像区域的大小，如预设大小为用户手动调整后的点选图像区域的大小与第四预设系数的乘积。

[97] 又例如，参见图 3b，控制器获取到用户针对预览图像在显示屏上执行框选操作，并根据框选操作确定框选图像区域 31 后，用户可手动调整框选图像区域的目标框的大小，实现框选图像区域 31 的放大或缩小，再根据用户手动调整后的框选图像区域的大小，确定预设大小。可选的，预设大小为用户手动调整后的框选图像区域的大小。可选的，根据预设规则调整用户手动调整后的框选图像区域的大小，预设大小为根据预设规则调整后的框选图像区域的大小，如预设大小为用户手动调整后的框选图像区域的大小与第四预设系数的乘积。

[98] 在跟踪拍摄过程中，目标对象在不同拍摄画面中的位置可能是不同的，在这种情况下，该控制器可以调整拍摄装置的控制参数，以使目标对象保持在该拍摄装置的拍摄画面的预设位置。

[99] 本实施例中，控制器根据目标对象在拍摄画面中的位置信息，调整拍摄装置的拍摄姿态，以使目标对象处于拍摄画面的预设位置。如图 4b 所示，目标对象 43 在拍

摄画面 41 中位置和该目标对象 43 在拍摄画面 42 中的位置不同，在这种情况下，该控制器可调整该拍摄装置的拍摄姿态，以使该目标对象 43 保持在拍摄画面的预设位置。可选的，通过控制云台的姿态，调整拍摄装置的拍摄姿态。

[100] 进一步的，控制器在通过控制云台的姿态，调整拍摄装置的拍摄姿态之后，还根据目标对象的特征信息和目标对象在目标拍摄画面上确定的跟踪信息，确定目标拍摄画面的可信度，并根据可信度确定云台的姿态。其中，可信度用于表示拍摄装置跟踪拍摄在预览图像上确定的目标对象得到的目标拍摄画面的跟踪准确率。例如，手持云台在预览图像上获取到的特征信息为框选图像区域的长度、宽度和 GPS 坐标位置，控制器确定出目标对象在目标拍摄画面中的长度、宽度和 GPS 坐标位置即跟踪信息，则可以计算出目标拍摄画面的可信度。

[101] 在一实施例中，控制器在根据可信度确定云台的姿态时，可以检测获取到的可信度是否小于预设阈值，当可信度小于预设阈值时，控制器可对目标拍摄画面进行全图检测，如果检测结果中存在目标对象，则获取目标对象在目标拍摄画面中的检测位置信息，并根据检测位置信息和预设位置对应的位置信息确定云台的姿态。例如，假设控制器确定出目标拍摄画面的GPS坐标位置与在预览图像上获取到的框选图像区域的 GPS 坐标位置差距较大，以使计算得到的可信度小于预设阈值，则控制器可以对目标拍摄画面进行全图检测，如果检测到全图中存在目标对象，则获取目标对象在目标拍摄画面中的检测位置信息，并根据检测位置信息和显示位置信息确定云台的姿态，使得目标拍摄画面中的目标对象的特征信息与在预览图像中设置的目标对象的特征信息相同。

[102] 在一实施例中，控制器在根据检测位置信息和预设位置对应的位置信息确定云台的姿态时，具体根据检测位置信息和预设位置的位置信息确定云台转动角度。具体实施过程中，控制器可以根据获取到的目标对象在目标拍摄画面中的检测位置信息和显示位置信息，计算出目标拍摄画面上的目标对象的特征信息与在预览图像上设置的目标对象的特征信息的差异，并根据所述差异确定出云台的转动角度，以控制所述云台按照所述转动角度转动，使得挂载在云台上的拍摄装置跟随所述云台的转动调整拍摄角度，从而使目标拍摄画面上的目标对象的特征信息与在预览图像上设置的目标对象的特征信息相同，提高了跟踪拍摄的效率。

[103] 本发明实施例中，手持云台通过获取目标图像上的跟踪信息，确定出目标拍摄画面的可信度，当可信度小于预设阈值时，对目标拍摄画面进行全图检测，如果检测结果中存在目标对象，则根据检测位置信息和显示位置信息确定云台转动角度，以控制所述云台按照所述转动角度转动，以使挂载在云台上的拍摄装置调整拍摄角度拍摄得到与在预览图像上设置的特征信息相同的目标拍摄画面。通过这种方式，可以进一步对跟踪拍摄的结果进行检测和调整，提高了跟踪拍摄的准确率。

[104] 在一些实施例中，所述方法还包括：对拍摄画面中包括目标对象的区域进行裁剪，以使目标对象处于拍摄画面的预设位置。如图 4c 所示，目标对象 43 在拍摄画面 41 中较大、在拍摄画面 42 中的较小，为了将该拍摄画面 42 中的目标对象 43 放大到预设大小，该控制器可以对该拍摄画面 42 中包括目标对象 43 的区域例如区域 44 进行裁剪，并对裁剪得到的区域 44 进行放大，从而使得该目标对象 43 在拍摄画面中的大小为预设大小，并将该目标对象 43 保持在拍摄画面的预设位置，例如，将该目标对象 43 保持在拍摄画面的中心。

[105] 另外，在跟踪拍摄过程中，目标对象在不同拍摄画面中的大小可能是不同的，在这种情况下，该控制器可以根据目标对象在拍摄画面中的位置信息，调整拍摄装置的拍摄参数，以使目标对象保持在拍摄画面中的预设大小。如图 4a 所示，目标对象 43 在不同拍摄画面中的大小是变化的，例如，目标对象 43 在拍摄画面 41 中的较大，在拍摄画面 42 中较小，在对目标对象 43 进行跟踪的过程中，该控制器可以控制拍摄装置的拍摄参数，以使目标对象 43 在该拍摄装置的拍摄画面中保持预设大小。

[106] 可选的，控制器在根据目标对象在拍摄画面中的位置信息，调整拍摄装置的拍摄参数，以使目标对象保持在拍摄画面中的预设大小时，具体根据目标对象在拍摄画面中的位置信息，控制拍摄装置进行变焦，以使目标对象保持在拍摄画面中的预设大小。如图 4a 所示，目标对象 43 在拍摄画面 41 中较大、在拍摄画面 42 中的较小。在这种情况下，该控制器可调整该拍摄装置的焦距，以使该目标对象 43 在拍摄画面 41 和拍摄画面 42 中的大小均为预设大小。

[107] 在一些实施例中，所述方法还包括：对拍摄画面中包括目标对象的区域进行裁剪，以使目标对象保持在拍摄画面中的预设大小。如图 4c 所示，目标对象 43 在拍摄画面 41 中较大、在拍摄画面 42 中的较小，目标对象 43 在拍摄画面 42 中的大小小于预设大小，为了将拍摄画面 42 中的目标对象 43 放大到预设大小，该控制器可以对拍摄画面 42 中包括目标对象 43 的区域例如区域 44 进行裁剪，并对裁剪得到的区域 44 进行放大，从而使得该目标对象 43 在拍摄画面 42 中的大小为预设大小。

[108] 图 5 为本发明另一实施例提供的手持云台的拍摄控制方法的流程图。如图 5 所示，在图 1 所示实施例的基础上，步骤 S104 具体包括以下步骤：

[109] 步骤 S501：根据多个目标对象在拍摄画面中的位置信息，确定多个目标对象的特征点；

[110] 如图 6a 所示，拍摄装置输出的拍摄画面 60 中包括多个目标对象例如目标对象 61、目标对象 62 和目标对象 63；该控制器分别检测该多个目标对象的特征点，例如，检测到目标对象 61 的特征点为 A、B、C、D、E、F、G，并根据目标对象 61 的特征点在拍摄画面 60 中的位置信息，确定出该目标对象 61 的中心点 M1 在拍摄画面 60 中的位置信息，同理，该控制器确定出该目标对象 62 的中心点 M2 在拍摄画面 60 中的

位置信息，以及该目标对象 63 的中心点 M3 在拍摄画面 60 中的位置信息。可以理解，目标对象 61、目标对象 62 和目标对象 63 在拍摄画面 60 中的大小可能不一样，在计算目标对象 61、目标对象 62 和目标对象 63 各自的中心点时，可以根据每个目标对象在拍摄画面中的大小对该目标对象的特征点进行加权得到该目标对象在拍摄画面中的中心点。

[111] 步骤 S502：根据多个目标对象的特征点，调整拍摄装置的拍摄参数，以使多个目标对象处于拍摄画面的预设位置。

[112] 该控制器可以根据中心点 M1、中心点 M2、中心点 M3 在拍摄画面 60 中的位置信息，控制拍摄装置的拍摄参数例如调整所述拍摄装置的焦距和/或控制所述拍摄装置的拍摄姿态，使得该目标对象 61、目标对象 62 和目标对象 63 保持在拍摄画面的预设位置。可选的，通过控制拍摄装置的拍摄参数使得该目标对象 61、目标对象 62 和目标对象 63 保持在拍摄画面的预设位置可包括如下几种可行的实现方式：

[113] 一种可行的实现方式是：如图 6b 所示，根据中心点 M1、中心点 M2、中心点 M3 在拍摄画面 60 中的位置信息，确定中心点 M1、中心点 M2、中心点 M3 的中心点 M 在拍摄画面 60 中的位置信息，进一步根据该中心点 M 在拍摄画面 60 中的位置信息，控制拍摄装置的拍摄参数使得该中心点 M 保持在拍摄画面的预设位置，例如，将该中心点 M 保持在拍摄画面 64 的中心位置。可选的，中心点 M1、中心点 M2、中心点 M3 的中心点 M 可以是由中心点 M1、中心点 M2、中心点 M3 构成的几何图形的中心点。

[114] 在一些实施例中，由于目标对象 61、目标对象 62 和目标对象 63 在拍摄画面 60 中的大小可能不一样，在计算中心点 M 在拍摄画面 60 中的位置信息时，可以根据每个目标对象在拍摄画面中的大小对中心点 M1、中心点 M2、中心点 M3 的位置信息进行加权计算得到中心点 M 在拍摄画面 60 中的位置信息。另一种可行的实现方式是：如图 6c 所示，根据中心点 M1、中心点 M2、中心点 M3 在拍摄画面 60 中的位置信息，控制拍摄装置的拍摄参数使得中心点 M1、中心点 M2、中心点 M3 中的至少一个中心点保持在拍摄画面的预设位置，例如，将该中心点 M2 保持在拍摄画面 65 的中心位置。

[115] 可以理解，根据多个目标对象的中心点，控制拍摄装置的拍摄参数使得该多个目标对象保持在拍摄画面的预设位置只是一种可行的实现方式，在其他实施例中，不限于根据多个目标对象的中心点，还可以根据多个目标对象的其他一些特征点，控制拍摄装置的拍摄参数使得该多个目标对象保持在拍摄画面的预设位置。

[116] 在本实施例中，控制拍摄装置的控制参数的具体方法和原理均与上述实施例一致，此处不再赘述。

[117] 本实施例通过多个目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，确定所述多个目标对象的中心点，并根据所述多个目标对象的中心点，控制所述拍摄装置的拍摄参数，

以使所述中心点处于所述拍摄装置的拍摄画面的预设位置，实现了该手持云台在自拍模式下对多个目标对象的构图。

[118] 图 7 为本发明另一实施例提供的手持云台的拍摄控制方法的流程图。如图 9 所示，在图 1 所示实施例的基础上，步骤 S104 具体包括以下步骤：

[119] 步骤 S701：确定拍摄画面中多个目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象；

[120] 在本实施例中，手持云台可预先存储有预设对象的图像信息或特征点信息，该预设对象具体可以是该手持云台的用户。当该控制器检测到拍摄装置输出的图像中的多个目标对象时，可将该多个目标对象中每个目标对象的图像信息与该预设对象的图像信息进行比较，以确定出该多个目标对象中包括的与该预设对象匹配的目标对象。

[121] 步骤 S702：根据多个目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象在拍摄画面中的位置信息，调整拍摄装置的拍摄参数，以使多个目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象处于拍摄画面的预设位置。

[122] 如图 6a 所示，假设目标对象 62 与该预设对象匹配，则该控制器根据该目标对象 62 在拍摄画面中的位置信息，控制该拍摄装置的拍摄参数例如调整所述拍摄装置的焦距和/或控制所述拍摄装置的拍摄姿态，使得目标对象 62 保持在拍摄画面的预设位置，例如，将目标对象 62 保持在拍摄画面的中心位置，从而实现对多个目标对象的构图。

[123] 在本实施例中，控制拍摄装置的控制参数的具体方法和原理均与上述实施例一致，此处不再赘述。

[124] 本实施例通过多个目标对象在该图像中的位置信息，检测该多个目标对象中与预设对象匹配的目标对象，并根据该多个目标对象中与预设对象匹配的目标对象在该图像中的位置信息，控制该拍摄装置的控制参数，以使该多个目标对象中与预设对象匹配的目标对象处于该拍摄装置的拍摄画面的预设位置，从而实现了该拍摄设备在自拍模式下对多个目标对象的构图。

[125] 步骤 S105：通过显示屏实时显示拍摄画面。

[126] 本发明实施例的手持云台的拍摄控制方法，当手持云台处于自拍模式时，在跟踪拍摄目标对象的过程中，根据目标对象在拍摄画面中的位置信息，实时调整拍摄装置的控制参数，使得跟踪拍摄过程中的拍摄装置的配置始终为预设配置，从而使得拍摄画面的构图满足需求，跟拍过程无需用户手动操作；进一步通过显示屏实时显示拍摄画面，避免由于用户无法看到拍摄画面的构图而影响该手持云台的拍摄效果。

[127] 结合图 8 和图 9，本发明实施例还提供一种手持云台，该手持云台包括手柄 100、与手柄 100 固定连接的云台 200、搭载在云台 200 上的拍摄装置 300、设于手柄 100 的显示屏 400 和控制器 500，其中，控制器 500 与云台 200、拍摄装置 300 和显示屏

400 分别电连接。

[128] 拍摄装置 300 用于拍摄图像并将所拍摄的图像发送至控制器 500，控制器 500 根据接收到的图像，执行如下操作：

[129] 当手持云台的拍摄模式为自拍模式时，确定目标对象的特征信息；根据目标对象的特征信息，控制拍摄装置 300 跟踪拍摄目标对象；根据目标对象的特征信息，确定目标对象在拍摄画面中的位置信息；并根据目标对象在拍摄画面中的位置信息，调整拍摄装置 300 的控制参数，以使得拍摄装置 300 以预设配置对目标对象进行拍摄得到拍摄画面；以及通过显示屏 400 实时显示拍摄画面。

[130] 图 8 和图 9 所示实施例的手持云台可用于执行上述方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

[131] 此外，本实施例的控制器 500 可以是中央处理器（central processing unit，CPU）。控制器 500 还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC），可编程逻辑器件（programmable logic device，PLD）或其组合。上述 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件（complex programmable logic device，CPLD），现场可编程逻辑门阵列（field-programmable gate array，FPGA），通用阵列逻辑（generic array logic，GAL）或其任意组合。

[132] 此外，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述实施例的手持云台的拍摄控制方法的步骤。

[133] 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。

权利要求书

1. 一种手持云台的拍摄控制方法，其特征在于，所述手持云台包括拍摄装置和显示屏；所述方法包括：

当所述手持云台的拍摄模式为自拍模式时，

确定目标对象的特征信息；

根据所述目标对象的特征信息，控制所述拍摄装置跟踪拍摄所述目标对象；

根据所述目标对象的特征信息，确定所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息；

根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄得到拍摄画面；

通过所述显示屏实时显示所述拍摄画面。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述预设配置包括如下至少一种：

所述目标对象处于所述拍摄装置的拍摄画面的预设位置；

所述目标对象在所述拍摄装置的拍摄画面中的预设大小。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标对象的特征信息，控制所述拍摄装置跟踪拍摄所述目标对象之前，还包括：

获取所述拍摄装置所拍摄的预览图像；

通过所述显示屏显示所述预览图像。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述预设位置为所述目标对象在所述预览图像中的位置；

或者，

所述通过所述显示屏显示所述预览图像之后，还包括：

获取在所述显示屏上设置的所述目标对象的显示位置信息；

所述预设位置为所述显示位置信息对应的显示位置。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述获取在所述显示屏上设置的所述目标对象的显示位置信息，包括：

获取对在所述显示屏上设置的菜单中包括的位置指示信息的点击操作；

根据获取到的所述点击操作确定的位置指示信息，确定所述目标对象的显示位置信息。

6. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述获取在所述显示屏上设置的所述目标对象的显示位置信息，包括：

获取用户针对预览图像在所述显示屏上执行的点选操作；

根据所述点选操作确定点选图像区域；

获取对所述确定的点选图像区域的拖动操作；

根据获取到的所述拖动操作拖动后的点选图像区域的位置信息，确定所述目标对象的显示位置信息。

7. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述获取在所述显示屏上设置的所述目标对象的显示位置信息，包括：

获取用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行的框选操作；

根据所述框选操作确定框选图像区域；

获取对所述确定的框选图像区域的拖动操作；

根据获取到的所述拖动操作拖动后的框选图像区域的位置信息，确定所述目标对象的显示位置信息。

8. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述预设大小为所述目标对象在所述预览图像中的大小；

或者，

所述通过所述显示屏显示所述拍摄装置所拍摄的预览图像之后，还包括：

获取在所述显示屏上设置的所述目标对象的显示大小信息；

所述预设大小为所述显示大小信息对应的显示大小。

9. 根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述控制参数包括：拍摄姿态；

所述根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄得到拍摄画面，包括：

根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的拍摄姿态，以使所述目标对象处于所述拍摄画面的预设位置。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述手持云台还包括云台，所述拍摄装置搭载在所述云台上；

所述调整所述拍摄装置的拍摄姿态，包括：

通过控制所述云台的姿态，调整所述拍摄装置的拍摄姿态。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

对所述拍摄画面中包括所述目标对象的区域进行裁剪，以使所述目标对象处于所述拍摄画面的预设位置。

12. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述通过控制所述云台的姿态，调整所述拍摄装置的拍摄姿态之后，还包括：

根据所述目标对象的特征信息和所述目标对象在目标拍摄画面上确定的跟踪信息，确定所述目标拍摄画面的可信度；

其中，所述可信度用于表示所述拍摄装置跟踪拍摄在预览图像上确定的目标对象得到的目标拍摄画面的跟踪准确率；

根据所述可信度确定所述云台的姿态。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述根据所述可信度确定所述云台的姿态，包括：

当所述可信度小于预设阈值时，对所述目标拍摄画面进行全图检测；

如果检测结果中存在目标对象，则获取所述目标对象在目标拍摄画面中的检测位置信息；

根据所述检测位置信息和所述预设位置对应的位置信息确定所述云台的姿态。

14．根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述根据所述检测位置信息和所述预设位置对应的位置信息确定所述云台的姿态，包括：

根据检测位置信息和所述预设位置的位置信息确定云台转动角度。

15．根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述控制参数包括：拍摄参数；

所述根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄得到拍摄画面，包括：

根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的拍摄参数，以使所述目标对象保持在所述拍摄画面中的预设大小。

16．根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的拍摄参数，以使所述目标对象保持在所述拍摄画面中的预设大小，包括：

根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，控制所述拍摄装置进行变焦，以使所述目标对象保持在所述拍摄画面中的预设大小。

17．根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

对所述拍摄画面中包括所述目标对象的区域进行裁剪，以使所述目标对象保持在所述拍摄画面中的预设大小。

18．根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述控制参数包括：拍摄参数；

所述根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄，包括：

根据多个目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，确定多个所述目标对象的特征点；

根据多个所述目标对象的特征点，调整所述拍摄装置的拍摄参数，以使多个所述目标对象处于所述拍摄画面的预设位置。

19．根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述控制参数包括：拍摄参数；

所述根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄，包括：

确定所述拍摄画面中多个目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象；

根据多个所述目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象在所述拍摄画面中的位

置信息，调整所述拍摄装置的拍摄参数，以使多个所述目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象处于所述拍摄画面的预设位置。

20. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述当所述手持云台的拍摄模式为自拍模式时，定目标对象的特征信息之前，还包括：

确定所述手持云台被触发至自拍摄模式。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，所述确定所述手持云台被触发至自拍摄模式，包括：

获取所述拍摄装置所拍摄的预览图像；

根据目标检测算法确定出所述预览图像中存在特定目标对象，则确定所述手持云台被触发至自拍摄模式。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述目标检测算法为人脸检测算法或目标轮廓检测算法。

23. 根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述确定目标对象的特征信息，包括：

根据目标检测算法提取所述预览图像中的目标对象的特征信息。

24. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述确定所述手持云台被触发至自拍摄模式，包括：

获取所述拍摄装置所拍摄的预览图像；

通过所述显示屏显示所述预览图像；

获取到用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行跟踪触发操作，则确定所述手持云台被触发至自拍摄模式。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述跟踪触发操作包括点选操作和框选操作中的至少一种。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述点选操作包括用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行的单击操作、双击操作或长按操作。

27. 根据权利要求 24 至 26 任一项所述的方法，其特征在于，所述确定目标对象的特征信息，包括：

根据获取到的用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行的跟踪触发操作，确定所述拍摄装置所拍摄的预览图像中的目标对象的特征信息。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述跟踪触发操作包括点选操作；

所述根据获取到的用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行的跟踪触发操作，确定所述拍摄装置所拍摄的预览图像中的目标对象的特征信息，包括：

获取用户针对预览图像在所述显示屏上执行的点选操作；

根据所述点选操作确定点选图像区域，并根据所述点选图像区域得到用于描述所述点选图像区域内的目标对象的特征信息。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述根据所述点选操作确定点选

图像区域，并根据所述点选图像区域得到用于描述所述点选图像区域内的目标对象的特征信息，包括：

获取所述点选操作确定的目标点；

以所述目标点为中心在所述预览图像上进行对象估计检测，确定出目标对象；

根据所述目标对象确定点选图像区域；

获取用于描述该点选图像区域内的目标对象的特征信息。

30. 根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述根据所述点选操作确定点选图像区域，并根据所述点选图像区域得到用于描述所述点选图像区域内的目标对象的特征信息，包括：

获取所述点选操作确定的目标点；

以所述目标点为中心，按照预设比例将所述预览图像进行图像放大处理；

获取对放大处理后的预览图像的框选操作确定的框选图像区域；

根据所述框选图像区域，获取用于描述所述框选图像区域内的目标对象的特征信息。

31. 根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述跟踪触发操作包括框选操作；

所述根据获取到的用户针对所述拍摄装置所拍摄的预览图像在所述显示屏上执行的跟踪触发操作，确定所述预览图像中的目标对象的特征信息，包括：

获取用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行的框选操作；

根据所述框选操作确定框选图像区域，并根据框选图像区域得到用于描述所述框选图像区域内的目标对象的特征信息。

32. 根据权利要求 28 至 31 任一项所述的方法，其特征在于，所述目标对象的特征信息包括图像区域的长度、宽度、坐标信息中的任意一种或多种。

33. 根据权利要求 21 或 24 所述的方法，其特征在于，所述确定所述手持云台被触发至自拍摄模式，进一步包括：

检测到用户将所述拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作；或者

检测到所述手持云台以 yaw 轴为旋转轴旋转的角度与 180 度之间的差值小于第一角度阈值，且所述手持云台的 yaw 轴与竖直方向的夹角小于第二角度阈值。

34. 根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述检测到用户将所述拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作，包括：

检测到用户将所述手持云台以 yaw 轴为旋转轴旋转至朝向所述用户的选择操作。

35. 根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述检测到用户将所述拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作之前，还包括：

检测用户对所述手持云台的拍摄模式的选择操作；

根据所述选择操作，确定所述手持云台的拍摄模式。

36. 根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述检测到用户将所述拍摄装置

切换至面向用户拍摄的选择操作之前，还包括：

检测所述手持云台的姿态；

根据所述手持云台的姿态，确定所述手持云台的拍摄模式。

37. 一种手持云台，其特征在于，所述手持云台包括：

手柄；

云台，所述云台与所述手柄固定连接；

拍摄装置，所述拍摄装置搭载在所述云台上；

设于所述手柄的显示屏；以及

控制器，所述控制器与所述云台、所述拍摄装置和所述显示屏分别电连接；

所述拍摄装置用于拍摄图像并将所拍摄的图像发送至所述控制器；

所述控制器根据接收到的图像，执行如下操作：

当所述手持云台的拍摄模式为自拍模式时，确定目标对象的特征信息；

根据所述目标对象的特征信息，控制所述拍摄装置跟踪拍摄所述目标对象；

根据所述目标对象的特征信息，确定所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息；

根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄得到拍摄画面；

通过所述显示屏实时显示所述拍摄画面。

38. 根据权利要求 37 所述的手持云台，其特征在于，所述预设配置包括如下至少一种：

所述目标对象处于所述拍摄装置的拍摄画面的预设位置；

所述目标对象在所述拍摄装置的拍摄画面中的预设大小。

39. 根据权利要求 38 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在根据所述目标对象的特征信息，控制所述拍摄装置跟踪拍摄所述目标对象之前，还执行如下操作：

获取所述拍摄装置所拍摄的预览图像；

通过所述显示屏显示所述预览图像。

40. 根据权利要求 39 所述的手持云台，其特征在于，所述预设位置为所述目标对象在所述预览图像中的位置；

或者，

所述控制器在通过所述显示屏显示所述预览图像之后，还执行如下操作：

获取在所述显示屏上设置的所述目标对象的显示位置信息；

所述预设位置为所述显示位置信息对应的显示位置。

41. 根据权利要求 40 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在获取在所述显示屏上设置的所述目标对象的显示位置信息时，具体执行如下操作：

获取对在所述显示屏上设置的菜单中包括的位置指示信息的点击操作；

根据获取到的所述点击操作确定的位置指示信息，确定所述目标对象的显示位置

信息。

42. 根据权利要求 40 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在获取在所述显示屏上设置的所述目标对象的显示位置信息时，具体执行如下操作：

获取用户针对预览图像在所述显示屏上执行的点选操作；

根据所述点选操作确定点选图像区域；

获取对所述确定的点选图像区域的拖动操作；

根据获取到的所述拖动操作拖动后的点选图像区域的位置信息，确定所述目标对象的显示位置信息。

43. 根据权利要求 40 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在获取在所述显示屏上设置的所述目标对象的显示位置信息时，具体执行如下操作：

获取用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行的框选操作；

根据所述框选操作确定框选图像区域；

获取对所述确定的框选图像区域的拖动操作；

根据获取到的所述拖动操作拖动后的框选图像区域的位置信息，确定所述目标对象的显示位置信息。

44. 根据权利要求 39 所述的手持云台，其特征在于，所述预设大小为所述目标对象在所述预览图像中的大小；

或者，

所述控制器在通过所述显示屏显示所述拍摄装置所拍摄的预览图像之后，还执行如下操作：

获取在所述显示屏上设置的所述目标对象的显示大小信息；

所述预设大小为所述显示大小信息对应的显示大小。

45. 根据权利要求 37 至 44 任一项所述的手持云台，其特征在于，所述控制参数包括：拍摄姿态；

所述控制器在根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄得到拍摄画面时，具体执行如下操作：

根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的拍摄姿态，以使所述目标对象处于所述拍摄画面的预设位置。

46. 根据权利要求 45 所述的手持云台，其特征在于，所述手持云台还包括云台，所述拍摄装置搭载在所述云台上；

所述控制器在调整所述拍摄装置的拍摄姿态时，具体执行如下操作：

通过控制所述云台的姿态，调整所述拍摄装置的拍摄姿态。

47. 根据权利要求 45 或 46 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器还执行如下操作：

对所述拍摄画面中包括所述目标对象的区域进行裁剪，以使所述目标对象处于所述拍摄画面的预设位置。

48. 根据权利要求 46 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器通过控制所述云台的姿态，调整所述拍摄装置的拍摄姿态之后，还执行如下操作：

根据所述目标对象的特征信息和所述目标对象在目标拍摄画面上确定的跟踪信息，确定所述目标拍摄画面的可信度；

其中，所述可信度用于表示所述拍摄装置跟踪拍摄在预览图像上确定的目标对象得到的目标拍摄画面的跟踪准确率；

根据所述可信度确定所述云台的姿态。

49. 根据权利要求 48 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在根据所述可信度确定所述云台的姿态时，具体执行如下操作：

当所述可信度小于预设阈值时，对所述目标拍摄画面进行全图检测；

如果检测结果中存在目标对象，则获取所述目标对象在目标拍摄画面中的检测位置信息；

根据所述检测位置信息和所述预设位置对应的位置信息确定所述云台的姿态。

50. 根据权利要求 49 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在根据所述检测位置信息和所述预设位置对应的位置信息确定所述云台的姿态时，具体执行如下操作：

根据检测位置信息和所述预设位置的位置信息确定云台转动角度。

51. 根据权利要求 37 至 44 任一项所述的手持云台，其特征在于，所述控制参数包括：拍摄参数；

所述控制器在根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄得到拍摄画面时，具体执行如下操作：

根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的拍摄参数，以使所述目标对象保持在所述拍摄画面中的预设大小。

52. 根据权利要求 51 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的拍摄参数，以使所述目标对象保持在所述拍摄画面中的预设大小时，具体执行如下操作：

根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，控制所述拍摄装置进行变焦，以使所述目标对象保持在所述拍摄画面中的预设大小。

53. 根据权利要求 51 或 52 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器还执行如下操作：

对所述拍摄画面中包括所述目标对象的区域进行裁剪，以使所述目标对象保持在所述拍摄画面中的预设大小。

54. 根据权利要求 37 至 44 任一项所述的手持云台，其特征在于，所述控制参数

包括：拍摄参数；

所述控制器在根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄时，具体执行如下操作：

根据多个目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，确定多个所述目标对象的特征点；

根据多个所述目标对象的特征点，调整所述拍摄装置的拍摄参数，以使多个所述目标对象处于所述拍摄画面的预设位置。

55. 根据权利要求 37 至 44 任一项所述的手持云台，其特征在于，所述控制参数包括：拍摄参数；

所述控制器在根据所述目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的控制参数，以使得所述拍摄装置以预设配置对所述目标对象进行拍摄时，具体执行如下操作：

确定所述拍摄画面中多个目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象；

根据多个所述目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象在所述拍摄画面中的位置信息，调整所述拍摄装置的拍摄参数，以使多个所述目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象处于所述拍摄画面的预设位置。

56. 根据权利要求 37 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在当所述手持云台的拍摄模式为自拍模式时，定目标对象的特征信息之前，还执行如下操作：

确定所述手持云台被触发至自拍摄模式。

57. 根据权利要求 56 所述的手持云台，所述控制器在确定所述手持云台被触发至自拍摄模式时，具体执行如下操作：

获取所述拍摄装置所拍摄的预览图像；

根据目标检测算法确定出所述预览图像中存在特定目标对象，则确定所述手持云台被触发至自拍摄模式。

58. 根据权利要求 57 所述的手持云台，其特征在于，所述目标检测算法为人脸检测算法或目标轮廓检测算法。

59. 根据权利要求 57 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在确定目标对象的特征信息时，具体执行如下操作：

根据目标检测算法提取所述预览图像中的目标对象的特征信息。

60. 根据权利要求 56 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在确定所述手持云台被触发至自拍摄模式时，具体执行如下操作：

获取所述拍摄装置所拍摄的预览图像；

通过所述显示屏显示所述预览图像；

获取到用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行跟踪触发操作，则确定所述手

持云台被触发至自拍摄模式。

61. 根据权利要求 60 所述的手持云台，其特征在于，所述跟踪触发操作包括点选操作和框选操作中的至少一种。

62. 根据权利要求 61 所述的手持云台，其特征在于，所述点选操作包括用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行的单击操作、双击操作或长按操作。

63. 根据权利要求 60 至 62 任一项所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在确定目标对象的特征信息时，具体执行如下操作：

根据获取到的用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行的跟踪触发操作，确定所述拍摄装置所拍摄的预览图像中的目标对象的特征信息。

64. 根据权利要求 63 所述的手持云台，其特征在于，所述跟踪触发操作包括点选操作；

所述控制器在根据获取到的用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行的跟踪触发操作，确定所述拍摄装置所拍摄的预览图像中的目标对象的特征信息时，具体执行如下操作：

获取用户针对预览图像在所述显示屏上执行的点选操作；

根据所述点选操作确定点选图像区域，并根据所述点选图像区域得到用于描述所述点选图像区域内的目标对象的特征信息。

65. 根据权利要求 64 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在根据所述点选操作确定点选图像区域，并根据所述点选图像区域得到用于描述所述点选图像区域内的目标对象的特征信息时，具体执行如下操作：

获取所述点选操作确定的目标点；

以所述目标点为中心在所述预览图像上进行对象估计检测，确定出目标对象；

根据所述目标对象确定点选图像区域；

获取用于描述该点选图像区域内的目标对象的特征信息。

66. 根据权利要求 64 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在根据所述点选操作确定点选图像区域，并根据所述点选图像区域得到用于描述所述点选图像区域内的目标对象的特征信息时，具体执行如下操作：

获取所述点选操作确定的目标点；

以所述目标点为中心，按照预设比例将所述预览图像进行图像放大处理；

获取对放大处理后的预览图像的框选操作确定的框选图像区域；

根据所述框选图像区域，获取用于描述所述框选图像区域内的目标对象的特征信息。

67. 根据权利要求 63 所述的手持云台，其特征在于，所述跟踪触发操作包括框选操作；

所述控制器在根据获取到的用户针对所述拍摄装置所拍摄的预览图像在所述显示

屏上执行的跟踪触发操作，确定所述预览图像中的目标对象的特征信息时，具体执行如下操作：

获取用户针对所述预览图像在所述显示屏上执行的框选操作；

根据所述框选操作确定框选图像区域，并根据框选图像区域得到用于描述所述框选图像区域内的目标对象的特征信息。

68．根据权利要求 64 至 67 任一项所述的手持云台，其特征在于，所述目标对象的特征信息包括图像区域的长度、宽度、坐标信息中的任意一种或多种。

69．根据权利要求 57 或 60 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在确定所述手持云台被触发至自拍摄模式时，进一步执行如下操作：

检测到用户将所述拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作；或者

检测到所述手持云台以 yaw 轴为旋转轴旋转的角度与 180 度之间的差值小于第一角度阈值，且所述手持云台的 yaw 轴与竖直方向的夹角小于第二角度阈值。

70．根据权利要求 69 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在检测到用户将所述拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作时，具体执行如下操作：

检测到用户将所述手持云台以 yaw 轴为旋转轴旋转至朝向所述用户的选择操作。

71．根据权利要求 69 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在检测到用户将所述拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作之前，还执行如下操作：

检测用户对所述手持云台的拍摄模式的选择操作；

根据所述选择操作，确定所述手持云台的拍摄模式。

72．根据权利要求 69 所述的手持云台，其特征在于，所述控制器在检测到用户将所述拍摄装置切换至面向用户拍摄的选择操作之前，还执行如下操作：

检测所述手持云台的姿态；

根据所述手持云台的姿态，确定所述手持云台的拍摄模式。

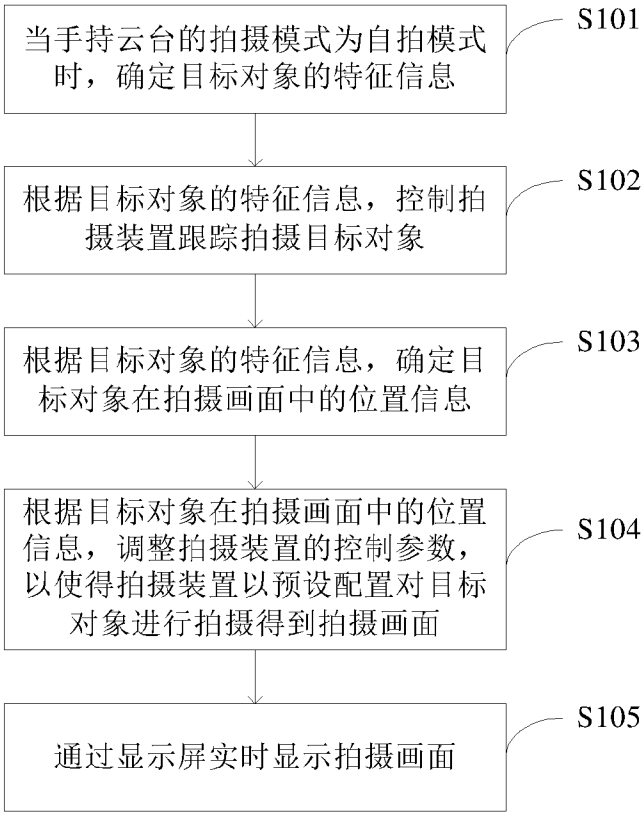

当手持云台的拍摄模式为自拍模式时，确定目标对象的特征信息
S101
根据目标对象的特征信息，控制拍摄装置跟踪拍摄目标对象
S102
根据目标对象的特征信息，确定目标对象在拍摄画面中的位置信息
S103
根据目标对象在拍摄画面中的位置信息，调整拍摄装置的控制参数，以使得拍摄装置以预设配置对目标对象进行拍摄得到拍摄画面
S104
通过显示屏实时显示拍摄画面
S105

图 1

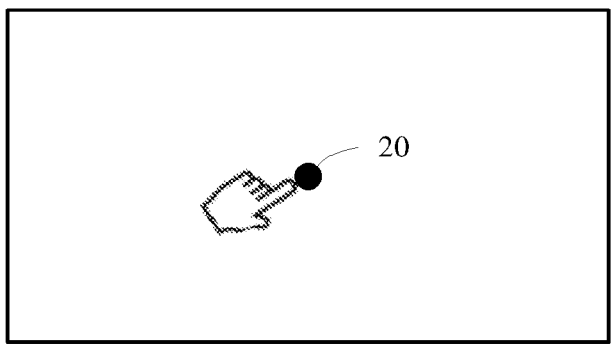

20

图 2a

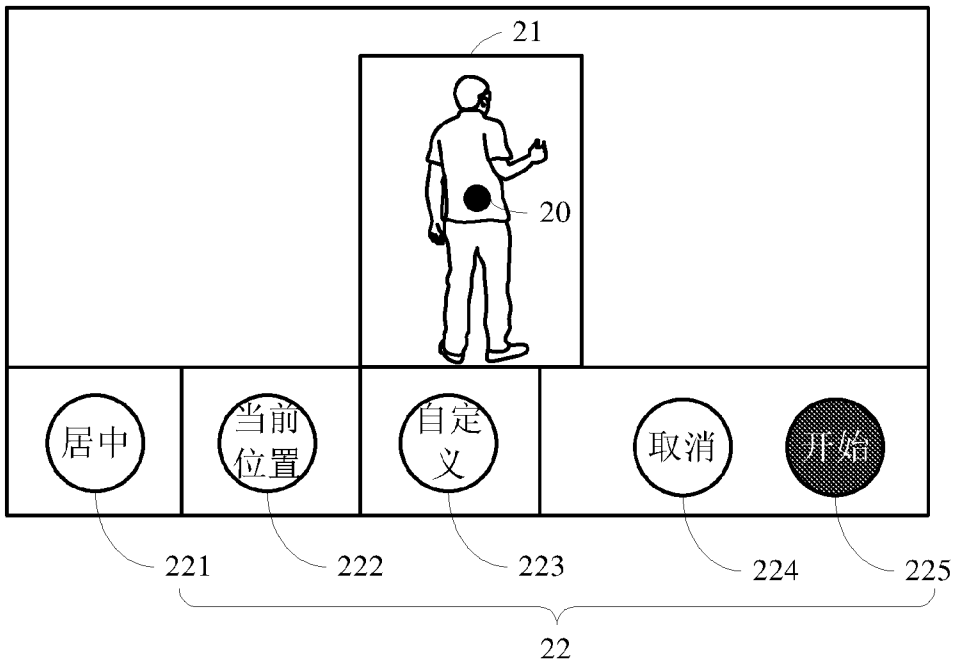


图 2b

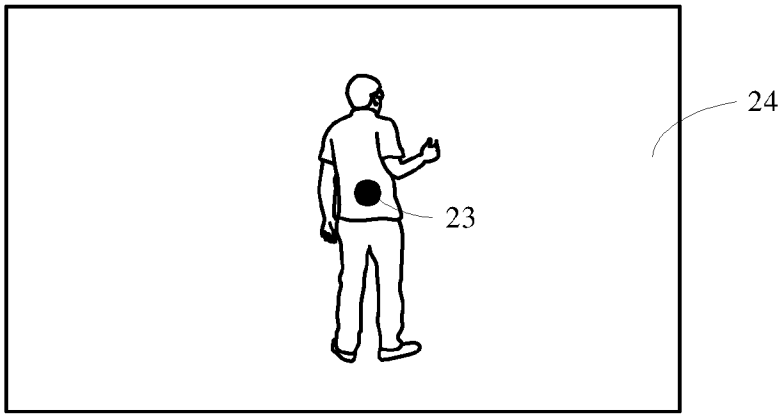


图 2c

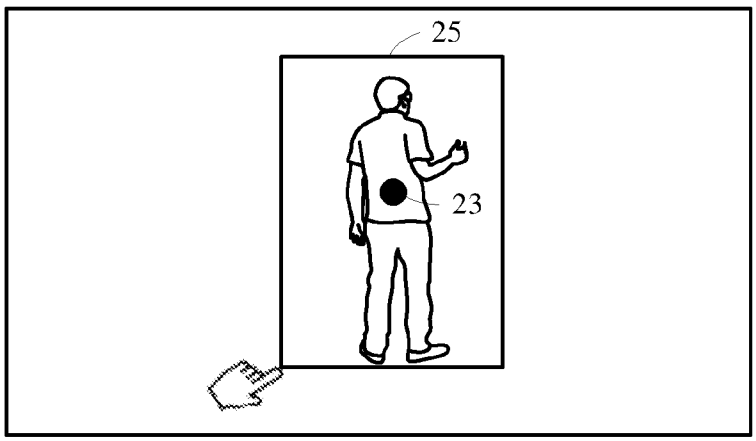


图 2d

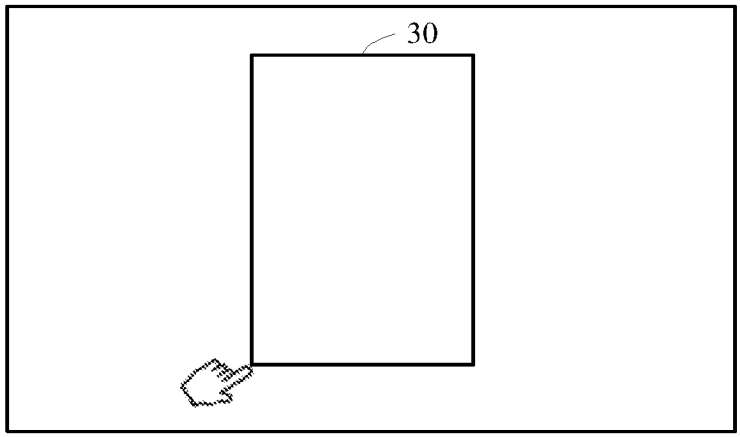


图 3a

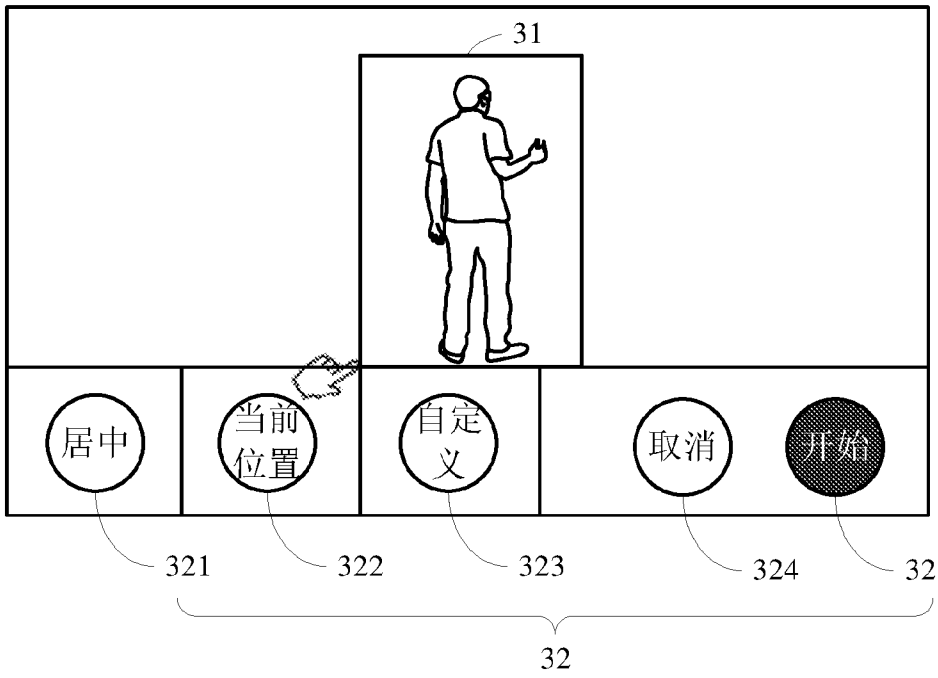


图 3b

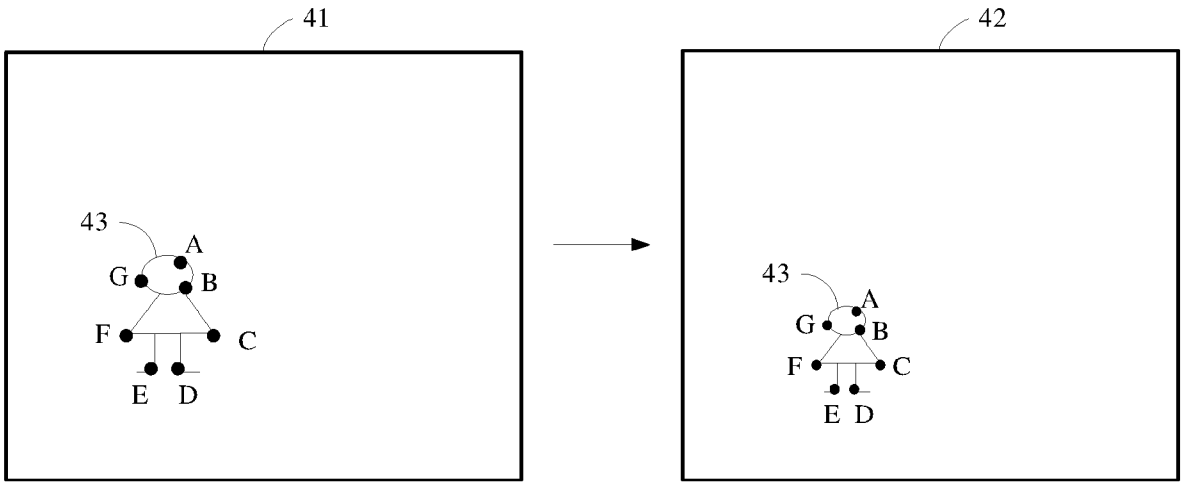


图 4a

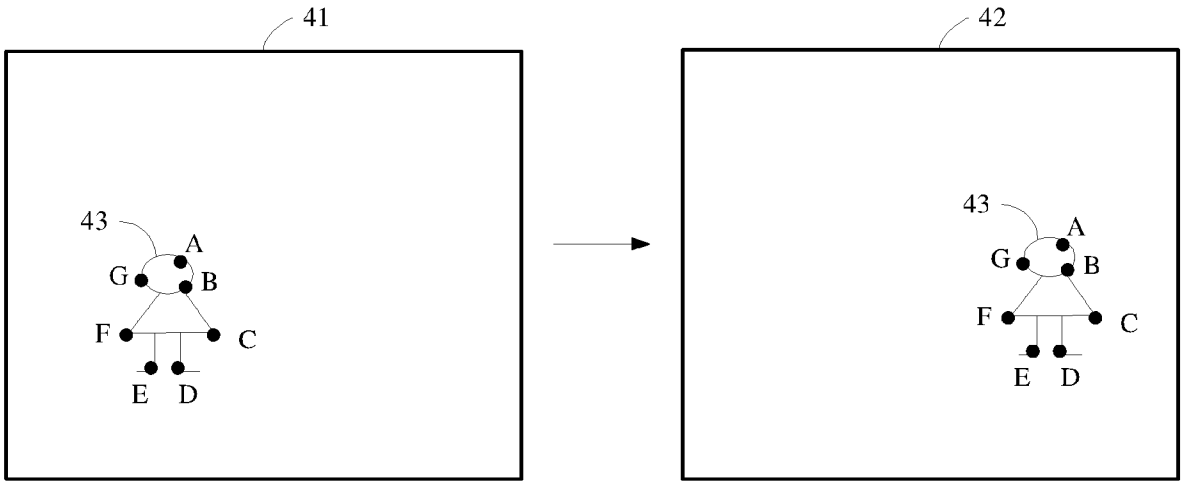


图 4b

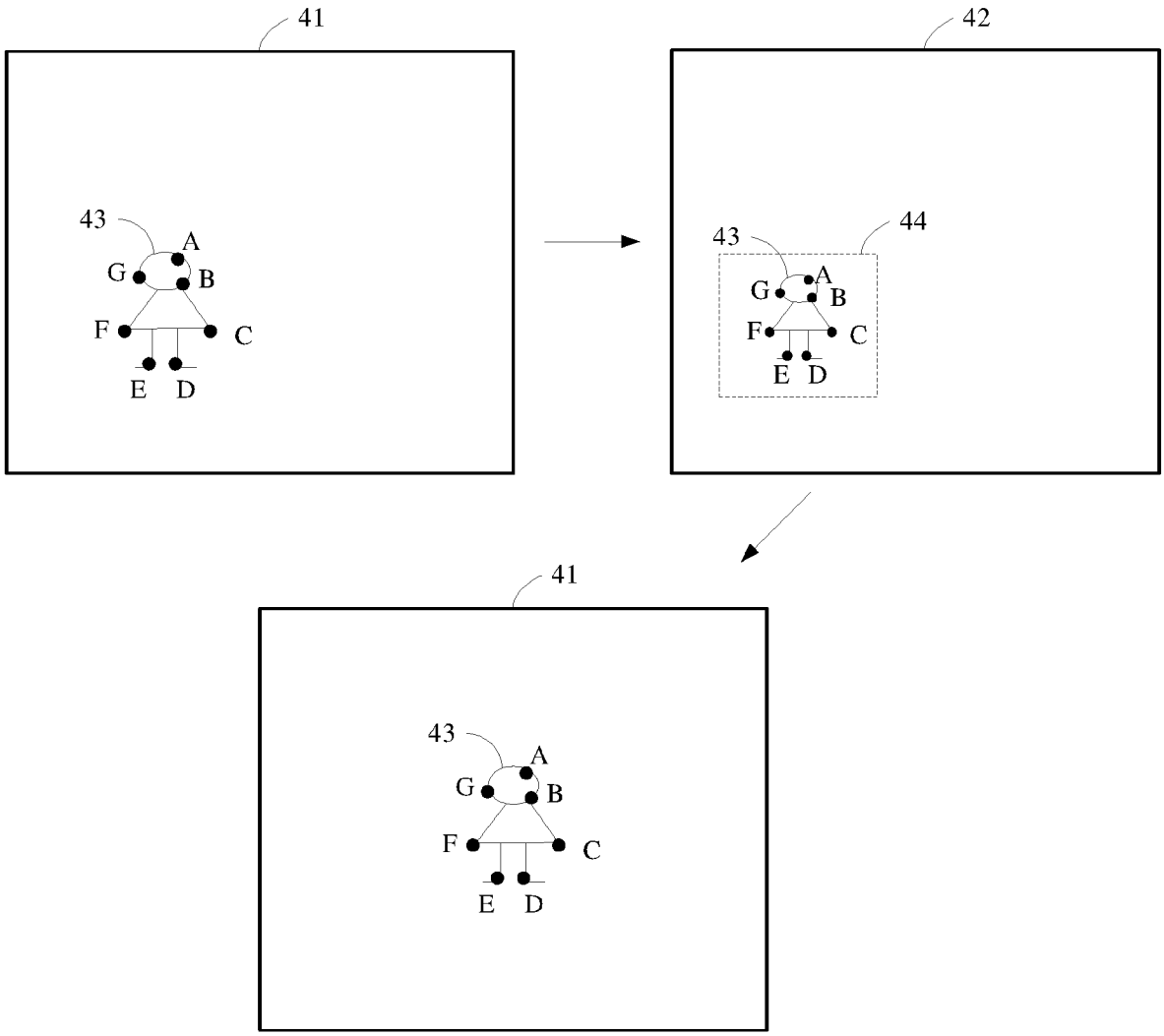

41
42
43
A
G
B
F
C
E
D
44
41
43
A
G
B
F
C
E
D

图 4c

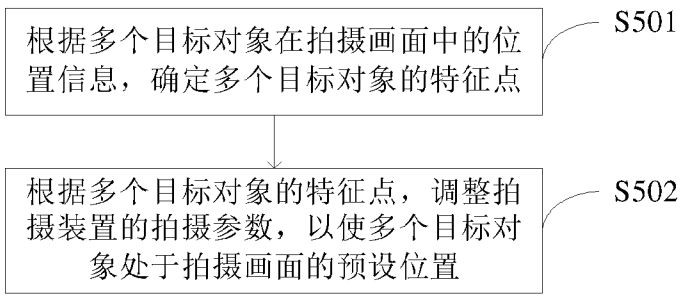

根据多个目标对象在拍摄画面中的位置信息，确定多个目标对象的特征点
S501
根据多个目标对象的特征点，调整拍摄装置的拍摄参数，以使多个目标对象处于拍摄画面的预设位置
S502

图 5

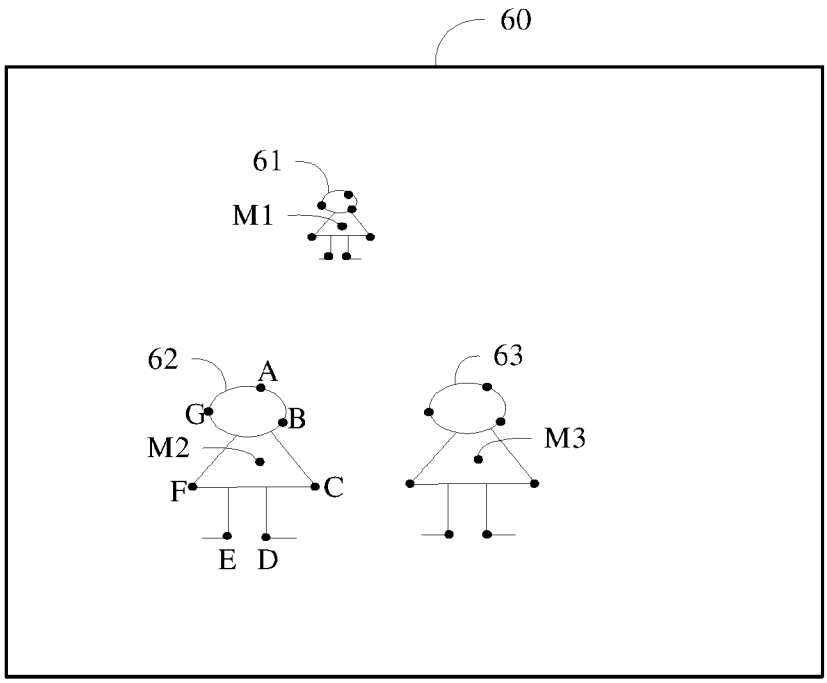


图 6a

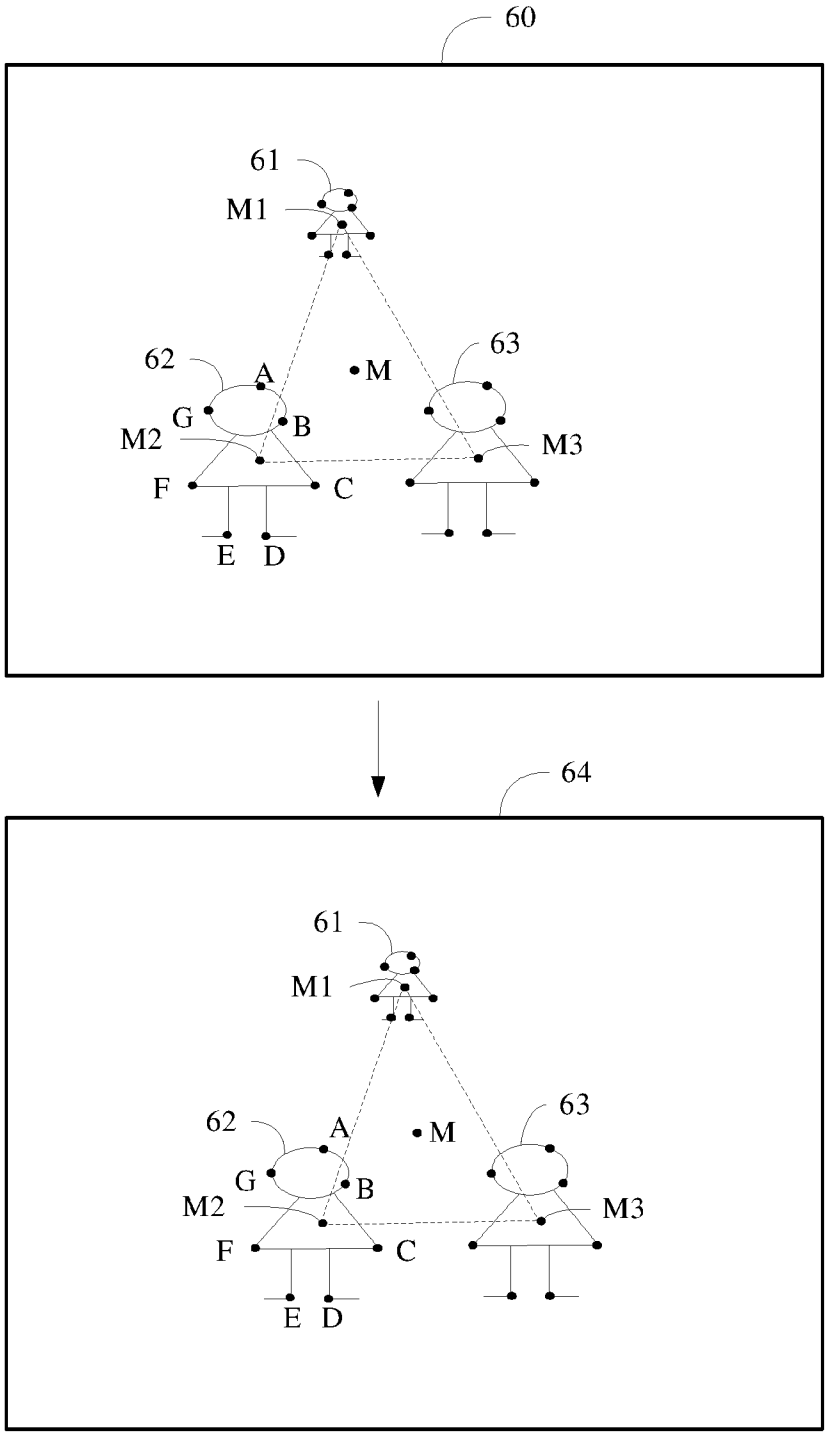


图 6b

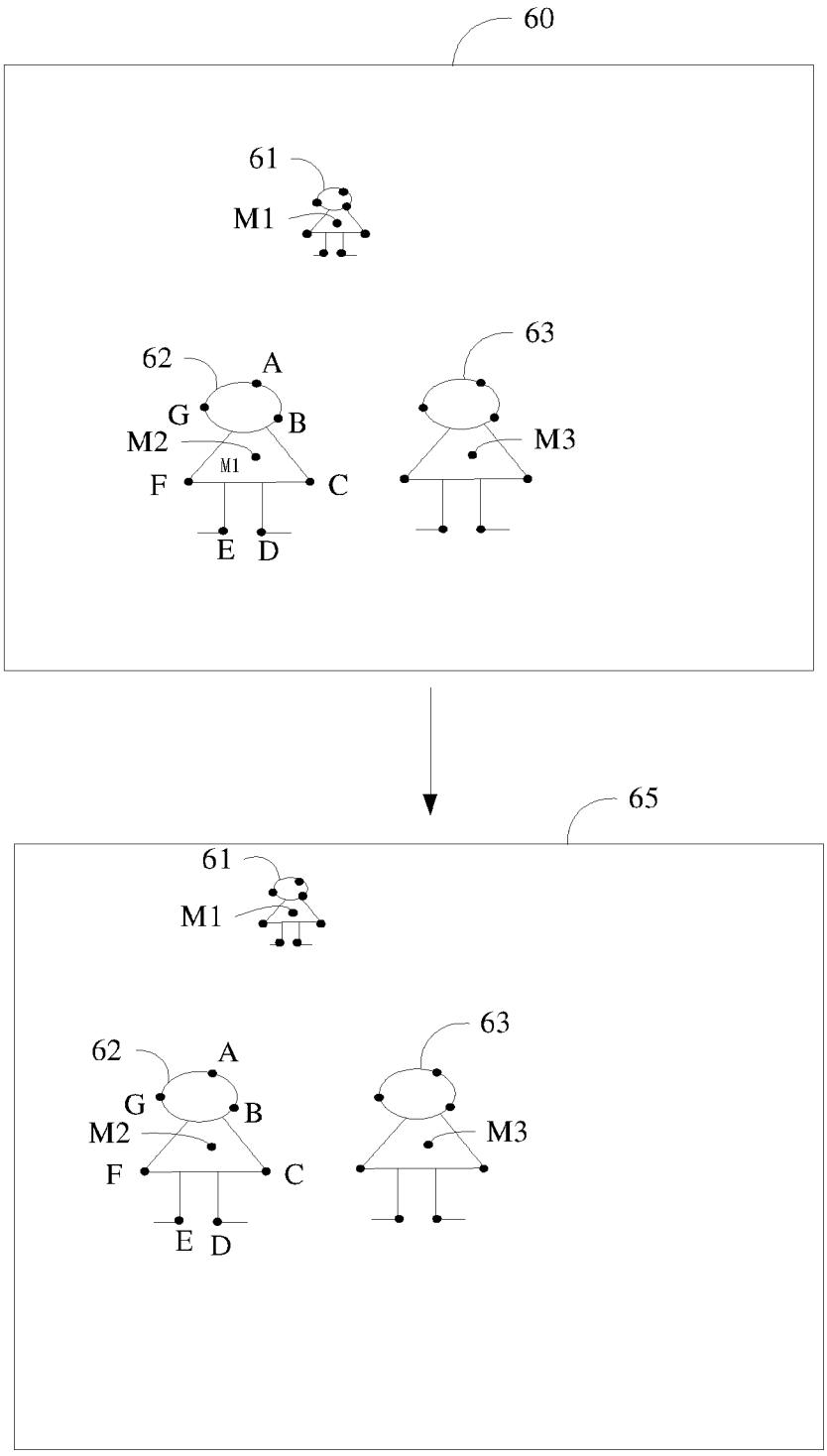


图 6c

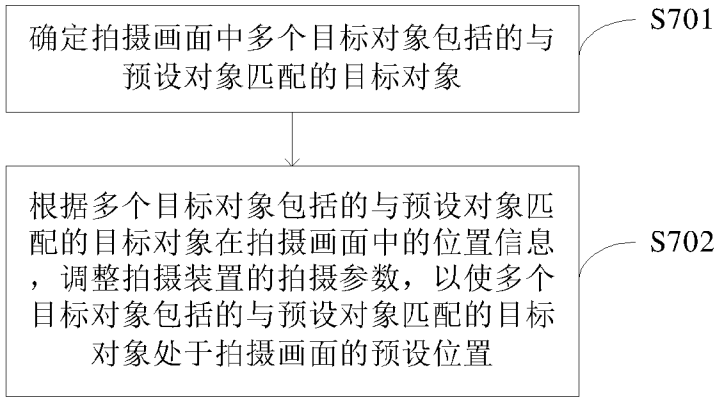

确定拍摄画面中多个目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象
S701
根据多个目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象在拍摄画面中的位置信息，调整拍摄装置的拍摄参数，以使多个目标对象包括的与预设对象匹配的目标对象处于拍摄画面的预设位置
S702

图 7

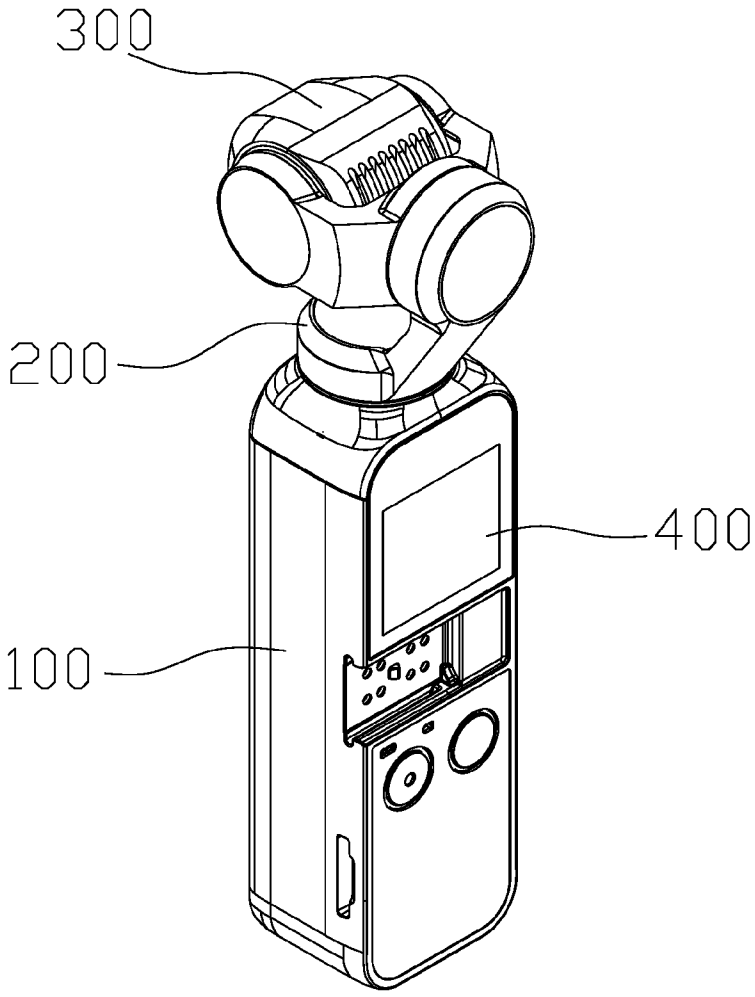

300
200
400
100

图 8

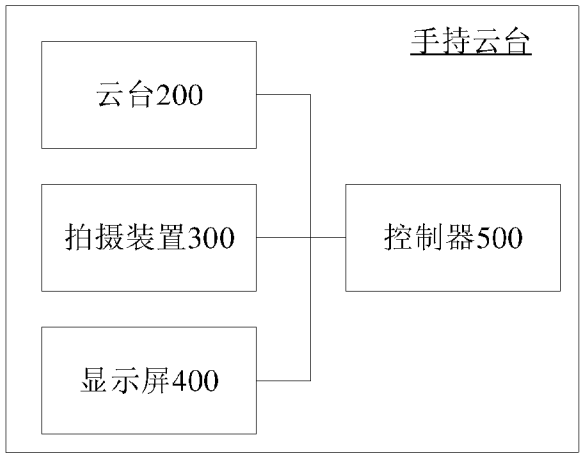


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/117963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232(2006.01)i; F16M 13/04(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; F16M

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, EPODOC, WPI, CNKI, 手持, 手拿, 云台, 目标, 拍摄, 跟踪, 跟随, 显示, 自动, 位置, hand+, holder, head, target, track+, shoot+, display+, auto+, position

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105979133 A (LETV MOBILE INTELLIGENT INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 28 September 2016 (2016-09-28) description, paragraphs [0050]-[0067], and figure 1	1-11, 15-27
Y	CN 105979133 A (LETV MOBILE INTELLIGENT INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 28 September 2016 (2016-09-28) description, paragraphs [0050]-[0067], and figure 1	37-47, 51-63
Y	CN 108513608 A (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 September 2018 (2018-09-07) description, paragraphs [0025]-[0044] and [0090], and figure 1	37-47, 51-63
X	CN 107888818 A (GUIZHOU HUOXING EXPLORATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 April 2018 (2018-04-06) description, paragraphs [0083]-[0107], and figures 3-7	1-5
X	CN 106331471 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 11 January 2017 (2017-01-11) description, paragraphs [0029]-[0099], and figures 1-7	1-5
A	US 2017039671 A1 (UNIV SEOUL NAT R & DB FOUND et al.) 09 February 2017 (2017-02-09) entire document	1-72

☑ 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
07 August 2019	**27 August 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN)** **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/CN2018/117963

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2018017659 A1 (FUJIFILM CORP.) 18 January 2018 (2018-01-18) entire document	1-72

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/117963

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105979133	A	28 September 2016	US	2017118415	A1	27 April 2017
				WO	2017067199	A1	27 April 2017
CN	108513608	A	07 September 2018	WO	2018232565	A1	27 December 2018
CN	107888818	A	06 April 2018	WO	2018058774	A1	05 April 2018
CN	106331471	A	11 January 2017		None		
US	2017039671	A1	09 February 2017		None		
US	2018017659	A1	18 January 2018	JP	WO2016151925	A1	11 January 2018
				CN	107409175	A	28 November 2017
				JP	2018198470	A	13 December 2018
				WO	2016151925	A1	29 September 2016
				JP	6410923	B2	24 October 2018

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/117963

A. 主题的分类

H04N 5/232(2006.01)i; F16M 13/04(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; F16M

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, EPODOC, WPI, CNKI, 手持, 手拿, 云台, 目标, 拍摄, 跟踪, 跟随, 显示, 自动, 位置, hand+, holder, head, target, track+, shoot+, display+, auto+, position

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	CN 105979133 A (乐视移动智能信息技术北京有限公司) 2016年 9月 28日 (2016-09-28) 说明书第[0050]-[0067]段，附图1	1-11、15-27
Y	CN 105979133 A (乐视移动智能信息技术北京有限公司) 2016年 9月 28日 (2016-09-28) 说明书第[0050]-[0067]段，附图1	37-47、51-63
Y	CN 108513608 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 9月 7日 (2018-09-07) 说明书第[0025]-[0044]、[0090]段，附图1	37-47、51-63
X	CN 107888818 A (贵州火星探索科技有限公司) 2018年 4月 6日 (2018-04-06) 说明书第[0083]-[0107]段，附图3-7	1-5
X	CN 106331471 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2017年 1月 11日 (2017-01-11) 说明书第[0029]-[0099]段，附图1-7	1-5
A	US 2017039671 A1 (UNIV SEOUL NAT R & DB FOUND等) 2017年 2月 9日 (2017-02-09) 全文	1-72

☑ 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
2019年 8月 7日	2019年 8月 27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	受权官员 冯超 电话号码 86-10-53961051

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/117963

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	US 2018017659 A1 (FUJIFILM CORP.) 2018年 1月 18日 (2018-01-18) 全文	1-72

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/117963

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	105979133	A	2016年 9月 28日	US	2017118415	A1	2017年 4月 27日
				WO	2017067199	A1	2017年 4月 27日
CN	108513608	A	2018年 9月 7日	WO	2018232565	A1	2018年 12月 27日
CN	107888818	A	2018年 4月 6日	WO	2018058774	A1	2018年 4月 5日
CN	106331471	A	2017年 1月 11日		无		
US	2017039671	A1	2017年 2月 9日		无		
US	2018017659	A1	2018年 1月 18日	JP	WO2016151925	A1	2018年 1月 11日
				CN	107409175	A	2017年 11月 28日
				JP	2018198470	A	2018年 12月 13日
				WO	2016151925	A1	2016年 9月 29日
				JP	6410923	B2	2018年 10月 24日