

# (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)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/107295 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04N 5/235* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/118029
- (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南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。赵涛 (ZHAO, Tao); 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京励诚知识产权代理有限公司 (BEIJING LISENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市海淀区北洼路45号2号楼3层301室, Beijing 100142 (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: IMAGE CAPTURE METHOD AND IMAGE CAPTURE SYSTEM

(54) 发明名称: 拍摄方法和拍摄系统

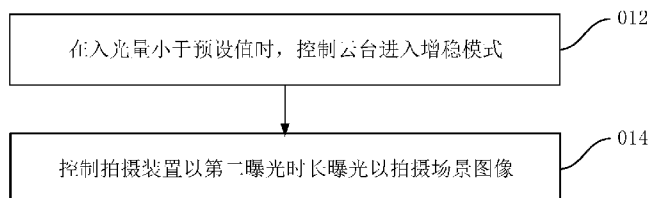


图 2

- 012 When the amount of incident light is less than a preset value, control a gimbal to enter increased-stability mode
- 014 Control an image capture apparatus to carry out exposure using a second exposure duration so as to capture a scene image

(57) Abstract: An image capture method and an image capture system (100). The image capture system (100) comprises a gimbal (10) and an image capture apparatus (20) that is mounted on the gimbal (10); when the amount of incident light incident on the image capture apparatus (20) is greater than a preset value, the image capture apparatus (20) may carry out exposure using a first exposure duration. The image capture method comprises: when the amount of incident light is less than a preset value, controlling the gimbal (10) to enter increased-stability mode; and controlling the image capture apparatus (20) to carry out exposure using a second exposure duration so as to capture a scene image, the second exposure duration being greater than the first exposure duration.

(57) 摘要: 一种拍摄方法和拍摄系统(100)。所述拍摄系统(100)包括云台(10)和搭载在所述云台(10)上的拍摄装置(20), 当入射到所述拍摄装置(20)的入光量大于预设值时, 所述拍摄装置(20)能够以第一曝光时长曝光, 所述拍摄方法包括: 在所述入光量小于所述预设值时, 控制所述云台(10)进入增稳模式; 及控制所述拍摄装置(20)以第二曝光时长曝光以拍摄场景图像, 所述第二曝光时长大于所述第一曝光时长。

WO 2020/107295 A1

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))。

## 拍摄方法和拍摄系统

### 技术领域

本发明涉及云台拍摄技术领域，特别涉及一种拍摄系统的拍摄方法和拍摄系统。

5

### 背景技术

现有的拍摄装置在暗光下拍摄时，往往采用增大感光度的方式增加感光量，但增大感光度则会使得拍摄出来的图片的噪点较多，在暗光环境下的拍摄效果较差。

### 10 发明内容

本发明的实施方式提供一种拍摄系统的拍摄方法和拍摄系统，避免增加感光度，从而保证噪点较少，暗光环境下拍摄效果较好。

15 本发明的实施方式的拍摄系统的拍摄方法，所述拍摄系统包括云台和搭载在所述云台上的拍摄装置，当入射到所述拍摄装置的入光量大于预设值时，所述拍摄装置能够以第一曝光时长曝光，所述拍摄方法包括：在所述入光量小于所述预设值时，控制所述云台进入增稳模式；及控制所述拍摄装置以第二曝光时长曝光以拍摄场景图像，所述第二曝光时长大于所述第一曝光时长。

20 本发明的实施方式的拍摄系统包括云台和搭载在所述云台上的拍摄装置，当入射到所述拍摄装置的入光量大于预设值时，所述拍摄装置能够以第一曝光时长曝光。在所述入光量小于所述预设值时，所述云台进入增稳模式。所述拍摄装置用于以第二曝光时长曝光以拍摄场景图像，所述第二曝光时长大于所述第一曝光时长。

25 本发明的实施方式的拍摄方法和拍摄系统在入光量小于预设值时控制云台进入增稳模式，且拍摄装置以大于第一曝光时长的第二曝光时长曝光以拍摄场景图像，一方面可以避免增加感光度，保证场景图像只有较少噪点；另一方面，由于拍摄装置以第二曝光时长曝光，拍摄装置可以获取到充足的光量以保证成像品质，而且，由于云台进入了增稳模式，在第二曝光时长内拍摄装置的抖动被云台通过增稳抵消，从而防止场景图像变模糊，进一步保证了成像品质。

30 本发明的实施方式的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实施方式的实践了解到。

### 附图说明

本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明

显和容易理解，其中：

图 1 是本发明某些实施方式的拍摄系统的立体结构示意图。

图 3 至图 5 是本发明某些实施方式的拍摄方法的流程示意图。

图 6 至图 9 是本发明某些实施方式锁定时长和第二曝光时长的时刻示意图。

5 图 10 至图 12 是本发明某些实施方式的拍摄方法的流程示意图。

## 具体实施方式

下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附  
10 图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

15 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通信；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

20 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以  
25 意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

请参阅图 1，拍摄系统 100 包括云台 10 和拍摄装置 20。拍摄装置 20 安装在云台 10 上。

30 云台 10 包括手柄 11、转轴框架 12、电机组件 13、惯性测量单元 14、支架 15 和关节角组件 16。转轴框架 12 至少为一个且安装在手柄 11 上并用于搭载拍摄装置 20。

云台 10 可以为手持云台或设置在无人机上的云台 10。为减小篇幅，以下均以云台 10

为手持云台为例进行说明，云台 10 为设置在无人机上的云台 10 时原理类似，在此不再赘述。拍摄装置 20 可以是手持云台自带的相机，也可以是外接的外部设备，例如，手机、平板等。

具体地，转轴框架 12 包括偏航轴框架 122、横滚轴框架 124 和俯仰轴框架 126 中至少一种，在转轴框架 12 包括偏航轴框架 122、横滚轴框架 124 和俯仰轴框架 126 中任意一种时，云台 10 为单轴手持云台；在转轴框架 12 包括偏航轴框架 122、横滚轴框架 124 和俯仰轴框架 126 中任意两种时，云台 10 为两轴手持云台；在转轴框架 12 包括偏航轴框架 122、横滚轴框架 124 和俯仰轴框架 126 时，云台 10 为三轴手持云台。如图 1 所示，云台 10 为三轴手持云台，以下均以云台 10 为三轴手持云台为例进行说明，云台 100 为单轴手持云台或两轴手持云台时原理类似，在此不再赘述。

电机组件 13 包括偏航轴电机 132、横滚轴电机 134 和俯仰轴电机 136。其中，偏航轴框架 122 安装在手柄 11 上，横滚轴框架 124 安装在偏航轴框架 122 上，俯仰轴框架 126 安装在横滚轴框架 124 上。偏航轴电机 132 安装在手柄 11 上并用于控制偏航轴框架 122 转动，横滚轴电机 134 安装在偏航轴框架 122 上并用于带动横滚轴框架 124 转动，俯仰轴电机 136 安装在横滚轴框架 124 上并用于带动俯仰轴框架 126 转动。本发明实施方式的转轴框架 12 的结构并不限于此，偏航轴框架 122、横滚轴框架 124 和俯仰轴框架 126 也可以以其它顺序进行连接。

惯性测量单元 14 设置转轴框架 12 上，例如，惯性测量单元 14 为一个并设置在转轴框架 12 上，具体地，惯性测量单元 14 设置在俯仰轴框架 126 上，惯性测量单元 14 可以检测偏航轴电机 132、横滚轴电机 134 和俯仰轴电机 136 的当前姿态，惯性测量单元 14 还可以与关节角组件 16 配合，从而根据拍摄装置 20 的姿态和关节角数据计算得到手柄 11 的姿态；或者，惯性测量单元 14 为两个并分别设置在手柄 11 和转轴框架 12 上，具体地，惯性测量单元 14 设置在手柄 11 和俯仰轴框架 126 上，惯性测量单元 14 可以检测手柄 11、偏航轴框架 122、横滚轴框架 124 和俯仰轴框架 126 的当前姿态。当然，惯性测量单元 14 也可以设置在其他合适的位置。本发明实施方式的惯性测量单元 14 为两个并分别设置在手柄 11 和俯仰轴框架 126 上。进一步地，惯性测量单元 14 包括加速度计或陀螺仪中的至少一种。

支架 15 安装在俯仰轴框架 126 上，支架 15 用于安装和固定拍摄装置 20。

关节角组件 16 设置在云台 10 的电机组件 13 上，用于获取电机组件 13 的关节角。关节角组件 16 包括电位器、霍尔传感器和磁编码器中的一种或多种。例如，在一种实施方式中，对于三轴云台，其偏航轴电机 132、横滚轴电机 134 和俯仰轴电机 136 中各对应一个关节角组件 16。本实施方式可无需在手柄 11 设置惯性测量单元 14 来检测手柄 11 的当前姿态，可根据电机组件 13 的关节角和转轴框架 12 的当前姿态计算得到手柄 11 的当前姿态，

可以减少惯性测量单元 14 的数量，节省成本。可以理解，上述方法仅为对手柄 11 的当前姿态的获取方式的示意性说明，在本发明实施方式对手柄 11 的当前姿态的获取方式不作限定。

云台 10 至少包括增稳模式和跟随模式。

- 5 增稳模式指的是云台 10 始终保持拍摄装置 20 处于稳定姿态，且该稳定姿态通常为三轴正交的零位位置，具体地，云台 10 通过转动转轴框架 12 保持拍摄装置 20 相对大地坐标系保持静止。在增稳模式下，云台 10 会对用户的操作进行负反馈调节以抵消可能带来的晃动从而使拍摄装置 20 相对大地坐标保持静止（即，处于稳定姿态）。在增稳模式下，当用户操作手持云台使得手柄 11 俯仰一定角度时，拍摄装置 20 并不会随之发生俯仰运动，而是依旧保持原来的拍摄角度（一般为三轴正交的零位位置），原因在于：手柄 11 俯仰时云台 10 的俯仰轴框架 126 进行负反馈调节以使搭载在云台 10 上的拍摄装置 20 始终保持在俯仰轴的零位位置。俯仰轴框架 126 进行负反馈调节具体为：云台 10 控制拍摄装置 20 朝相反方向俯仰相应的角度以使俯仰轴框架 126 进行增稳，从而实现拍摄装置 20 保持在俯仰轴的零位位置。相似的，在增稳模式下，当用户操作手持云台使得手柄 11 横滚一定角度时，拍摄装置 20 并不会随之发生横滚运动，而是依旧保持原来的拍摄角度（一般为三轴正交的零位位置），原因在于：手柄 11 横滚时云台 10 的横滚轴框架 124 进行负反馈调节以使搭载在云台 10 上的拍摄装置 20 始终保持在横滚轴的零位位置。横滚轴框架 124 进行负反馈调节具体为：云台 10 控制拍摄装置 20 朝相反方向横滚相应的角度以使横滚轴框架 124 进行增稳，从而实现拍摄装置 20 保持在横滚轴的零位位置。同样地，在增稳模式下，当用户操作手持云台使得手柄 11 偏航一定角度时，拍摄装置 20 并不会随之发生偏航运动，而是依旧保持原来的拍摄角度（一般为三轴正交的零位位置），原因在于：手柄 11 偏航时云台 10 的偏航轴框架 122 进行负反馈调节以使搭载在云台 10 上的拍摄装置 20 始终保持在横滚轴的零位位置。偏航轴框架 122 进行负反馈调节具体为：云台 10 控制拍摄装置 20 朝相反方向偏航相应的角度以使偏航轴框架 122 进行增稳，从而实现拍摄装置 20 保持在横滚轴的零位位置。

跟随模式指的是云台 10 保持拍摄装置 20 与对应的转轴框架 12 的相对角度不变，从而跟随转轴框架 12 转动，或保持拍摄装置 20 和手柄 11 的相对角度不变跟随手柄 11 转动。例如，用户控制手柄 11 仰 15 度，则云台 10 控制俯仰轴框架仰 15 度以使得拍摄装置 20 和手柄 11 的相对角度基本保持不变；或者，用户控制手柄 11 俯 15 度，则云台 10 控制俯仰轴框架俯 15 度以使得拍摄装置 20 和手柄 11 的相对角度基本保持不变。需要指出的是，云台 10 保持增稳模式、保持跟随模式、及云台 10 在增稳模式和跟随模式之间切换，既可以同时对多个转轴框架 12 执行保持增稳模式、保持跟随模式、及在增稳模式和跟随模式之间

切换的操作；也可以是单独对每个转轴框架 12 执行保持增稳模式、保持跟随模式、及在增稳模式和跟随模式之间切换的操作。本发明实施方式中，云台 10 单独对每个转轴框架 12 执行保持增稳模式、保持跟随模式、及在增稳模式和跟随模式之间切换的操作。

请参阅图 1 和图 2，本发明实施方式中，当入射到拍摄装置 20 的入光量大于预设值时，  
5 拍摄装置 20 能够以第一曝光时长曝光，拍摄系统 100 的拍摄方法包括以下步骤：

012：在入光量小于预设值时，控制云台 10 进入增稳模式；及

014：控制拍摄装置 20 以第二曝光时长曝光以拍摄场景图像，第二曝光时长大于第一曝光时长。

在某些实施方式中，在入光量小于预设值时，云台 10 进入增稳模式；拍摄装置 20 用  
10 于以第二曝光时长曝光以拍摄场景图像，第二曝光时长大于第一曝光时长。

也即是说，步骤 012 可以由云台 10 实现。步骤 014 可以由拍摄装置 20 实现。

具体地，入光量和环境光亮度和光圈的大小有关，在光圈一定的情况下，入光量随着  
拍摄场景的环境亮度的增大而增大，本发明实施方式的入光量指的是单位时间内入射到拍  
摄装置 20 的光量，拍摄装置 20 一般包括图像传感器 22，如电荷耦合图像传感器(Charge  
15 Coupled Device, CCD)或互补金属氧化物半导体图像传感器(Complementary Metal Oxide  
Semiconductor, CMOS)，图像传感器 22 可以检测单位时间的入光量。在入光量大于预设  
值时，这时一般光线较为充足，拍摄装置 20 能够以第一曝光时长曝光以拍摄场景图像（一  
帧），其中，预设值指的是光线较为充足时图像传感器 22 单位时间内接收到的光量，由于  
光线较为充足，第一曝光时长无需很长即可使得图像传感器 22 获取足够的光量以拍摄出清  
20 晰的场景图像，例如第一曝光时长为 1/8 秒、1/16 秒等。

拍摄装置 20 和云台 10 可以进行通信，通信方式可以是有线连接（如 USB 连接）或无  
线连接（如蓝牙连接），在此不做限制。

在入光量小于预设值时，图像传感器 22 发送入光量小于预设值的信号给云台 10 后，  
云台 10 进入增稳模式。在其他实施方式中，拍摄装置 20 在接收到图像传感器 22 发出的入  
25 光量小于预设值的信号后，拍摄装置 20 控制云台 10 进入增稳模式。

在云台 10 处于增稳模式时，云台 10 可以通过转动转轴框架 12 使得拍摄装置 20 始终  
保持在稳定姿态。此时，拍摄装置 20 以第二曝光时长曝光以拍摄场景图像，由于入光量小  
于预设值，此时一般为暗光环境，若还是按照第一曝光时长进行曝光，可能导致光量不足  
从而使得拍摄的场景图像不清晰，所以拍摄装置 20 以大于第一曝光时长的第二曝光时长曝  
30 光，因为在感光度一定时，图像传感器 22 接收光线以成像所需的总光量基本是不变的，所  
以在单位时间的入光量降低后，可以通过延长曝光时长以使得图像传感器 22 获得充足的  
光量，例如设定第二曝光时长为大于 1/8 秒的任意值，例如：1S、2S、3S、4S、5S、6S、7S、

8S 等，优选地，第二曝光时长为 3S 到 8S，例如：3S、4S、5.5S、6S、7S、8S 等。而且，由于云台 10 处于增稳模式下，在拍摄装置 20 以第二曝光时长曝光进行拍摄时，云台 10 会对用户的抖动进行补偿以保持拍摄装置 20 始终处于稳定姿态，也即是说，拍摄装置 20 不仅可以以第二曝光时长进行拍摄以获取充足的光量，保证成像质量，而且由于云台 10 始终保持拍摄装置 20 处于稳定姿态，从而避免用户抖动导致拍摄的场景图像变模糊的问题。另外，云台 10 为手持云台，无需使用三脚架等不方便携带的装置即可进行稳定的拍摄，便携性较好。

本发明实施方式的拍摄方法在入光量小于预设值时控制云台 10 进入增稳模式，且拍摄装置 20 以大于第一曝光时长的第二曝光时长曝光以拍摄场景图像，一方面可以避免增加感光度，保证场景图像只有较少噪点；另一方面，由于拍摄装置 20 以第二曝光时长曝光，拍摄装置 20 可以获取到充足的光量以保证成像品质，而且，由于云台 10 进入了增稳模式，在第二曝光时长内拍摄装置 20 的抖动被云台 10 通过增稳抵消，从而防止场景图像变模糊，进一步保证了成像品质。

请继续参阅图 1，在某些实施方式中，云台 10 包括单轴增稳模式、双轴增稳模式、三轴增稳模式、跟随模式以及追踪模式，云台 10 可以在单轴增稳模式、双轴增稳模式、三轴增稳模式、跟随模式以及追踪模式任意两个模式之间切换。

具体地，单轴增稳模式为偏航轴框架 122、横滚轴框架 124 和俯仰轴框架 126 中任意一个转轴框架 12 进行增稳，例如偏航轴框架 122 单独进行增稳；或者，横滚轴框架 124 单独进行增稳；或者，俯仰轴框架 126 单独进行增稳。双轴增稳模式为偏航轴框架 122、横滚轴框架 124 和俯仰轴框架 126 中任意两个转轴框架 12 进行增稳，例如，偏航轴框架 122 和横滚轴框架 124 均进行增稳模式；或者，偏航轴框架 122 和俯仰轴框架 126 均进行增稳；或者，横滚轴框架 124 和俯仰轴框架 126 均进行增稳。三轴增稳模式为偏航轴框架 122、横滚轴框架 124 和俯仰轴框架 126 三者均进行增稳，本发明实施方式中，在入光量小于预设值时，云台 10 三轴均进行增稳，拍摄装置 20 可始终保持处于稳定姿态（例如，三轴正交的零位位置），增稳效果较好。跟随模式为横滚轴框架 124 进行增稳，偏航轴框架 122 和俯仰轴框架 126 均跟随手柄 11 运动。追踪模式为横滚轴框架 124 进行增稳、偏航轴框架 122 和俯仰轴框架 126 跟随目标拍摄物体进行转动以使得拍摄装置 20 始终能跟踪拍摄到目标物体，例如，目标拍摄物体向左移动，则偏航轴框架 122 向左偏航；再例如，目标拍摄物体向上移动，则俯仰轴框架 126 进行仰操作。

云台 10 可以在单轴增稳模式、双轴增稳模式、三轴增稳模式、跟随模式以及追踪模式任意两个模式之间切换，可以理解云台 10 也可以保持当前工作模式不变。在本实施例中，在入光量小于预设值之前，云台 10 可处于上述任一模式，例如，在入光量小于预设值之前

(入光量大于或等于预设值), 若云台 10 处于单轴增稳模式, 则在入光量小于预设值时, 云台 10 从单轴增稳模式切换至三轴增稳模式; 再例如, 在入光量小于预设值之前, 若云台 10 处于双轴增稳模式, 则在入光量小于预设值时, 云台 10 从双轴增稳模式切换至三轴增稳模式; 再例如, 在入光量小于预设值之前, 若云台 10 处于跟随模式, 则在入光量小于预设值时, 云台 10 从跟随模式切换至三轴增稳模式; 再例如, 在入光量小于预设值之前, 若云台 10 处于追踪模式, 则在入光量小于预设值时, 云台 10 从追踪模式切换至三轴增稳模式; 再例如, 在入光量小于预设值之前, 若云台 10 处于三轴增稳模式, 则在入光量小于预设值时, 云台 10 保持三轴增稳模式。无论是上述哪种情况, 只需要满足拍摄装置 20 在第二曝光时长内始终处于三轴增稳模式, 从而保证拍摄的场景图像不会因用户抖动而模糊。

10 在某些实施方式中, 在入光量大于预设值时, 云台 10 能够以第一曝光时长曝光, 在入光量小于或等于预设值时, 云台 10 以第二曝光时长曝光; 或, 在入光量大于或等于预设值时, 云台 10 能够以第一曝光时长曝光, 在入光量小于预设值时, 云台 10 以第二曝光时长曝光。如此, 在入光量大于、等于或小于预设值时拍摄方法均可以被正确执行。

请参阅图 1 和图 3, 在某些实施方式中, 云台 10 包括至少一个转轴框架 12, 转轴框架 12 包括偏航轴框架 122、横滚轴框架 124 和俯仰轴框架 126, 步骤 012 包括:

0122: 控制偏航轴框架 122、横滚轴框架 124、及俯仰轴框架 126 均进行增稳

在某些实施方式中, 云台 10 用于控制偏航轴框架 122、横滚轴框架 124、及俯仰轴框架 126 均进行增稳。

也即是说, 步骤 0122 可以由云台 10 实现。

20 具体地, 在云台 10 进入增稳模式时, 为使拍摄装置 20 相对大地坐标保持静止 (即, 处于稳定姿态), 云台 10 控制偏航轴框架 122、横滚轴框架 124、及俯仰轴框架 126 均进行增稳。不论用户进行偏航、横滚、俯仰中任意一种或多种操作时, 云台 10 可对用户的操作进行负反馈调节以抵消可能带来的晃动从而使拍摄装置 20 相对大地坐标始终保持静止, 从而保证拍摄装置 20 的拍摄稳定性。

25 请继续参阅图 1, 在某些实施方式中, 第二曝光时长能够通过用户手动设置或调节。

具体地, 第二曝光时长能够通过用户手动设置可以通过操作手柄 11 上的按键 17 来进行设置, 可以通过操作手柄 11 上的触控屏 18 来设置, 也可以通过操作拍摄装置 20 上的按键 (图未示) 来设置, 可以通过操作拍摄装置 20 上的触控屏 (图未示) 或自带的控制按钮来设置, 还可以通过操作外置的与拍摄装置 20 通信的遥控设备进行设置。第二曝光时长能够通过用户手动调节指的是: 若拍摄系统 100 以第二曝光时长曝光拍摄出一张场景图像, 用户查看后发现还是较暗, 就可手动调节第二曝光时长以延长曝光时长 (调节方式与前述的设置方式类似, 在此不再赘述), 而在手动延长曝光时长后仍未得到满意亮度的场景图像

时，则可再次调节第二曝光时长，直至获得较为满意的场景图像；同样地，若拍摄系统 100 以第二曝光时长曝光拍摄出一张场景图像，用户查看后发现过曝，就可手动调节第二曝光时长以缩短曝光时长（调节方式与前述的设置方式类似，在此不再赘述），而在手动缩短曝光时长后仍未得到满意亮度的场景图像时，则可再次缩短第二曝光时长（需仍大于第一曝光时长），直至获得较为满意的场景图像。

在某些实施方式中，拍摄装置 20 可以以第三曝光时长曝光以拍摄场景图像，第三曝光时长大于第二曝光时长。

具体地，若用户为了使得场景图像具有绚丽的光影效果，例如车流、灯光等，需要设置较长的第三曝光时长（例如长达 8S、甚至 16S 等）进行拍摄，当然，由于用户的个人身体素质原因，用户手持着云台 10 保持空间位置不动的时间是有限的且不同人手持着云台 10 保持空间位置不动的时间是不同的，所以第三曝光时长是有限的且不同用户的最大第三曝光时长不同，用户可根据个人身体素质设定适宜的第三曝光时长。进一步的，拍摄系统 100 中会设定第一曝光时长、第二曝光时长和第三曝光时长的取值，当用户未对其进行调整时，拍摄系统 100 会根据不同的入光亮选择不同等级的曝光时长。更进一步的，各个等级的曝光时长具有预定的调整范围，从而满足用户的不同调节需求。

请参阅图 1 和图 4，在某些实施方式中，拍摄方法还包括：

016：检测入光量；及

018：根据入光量确定第二曝光时长。

在某些实施方式中，拍摄装置 20 还用于检测入光量、及根据入光量确定第二曝光时长。也即是说，步骤 016 和步骤 018 可以由拍摄装置 20 执行。

具体地，入光量可根据拍摄装置 20 的光圈值大小和环境亮度确定，在光圈值一定时，环境亮度越高（即亮光环境），入光量越大，环境亮度越低（即暗光环境），则入光量越小；拍摄装置 20 的图像传感器 22 实时检测进入拍摄装置 20 的入光量，可以理解，图像传感器 22 需要一定的光量才可以成清晰的图像，在入光量越小（对应暗光环境）下，需要设置较长的第二曝光时长以保证总光量达到图像传感器 22 更清晰的图像的要求，在入光量较高（对应亮光环境）时，第二曝光时长无需设置过长即可保证总光量达到图像传感器 22 更清晰的图像的要求。因此，不同的入光量可设置不同的第二曝光时长，以保证拍摄装置 20 接受的总光量刚好成清晰的图像，拍摄的图像既不会过暗，也不会过亮，从而保证成像质量。

请参阅图 1 和图 5，在某些实施方式中，当入光量大于预设值时，拍摄装置 20 能够以第一感光度曝光，步骤 014 还包括：

0142：控制拍摄装置 20 以第二曝光时长及第二感光度曝光以拍摄场景图像，第二感光度小于第一感光度。

在某些实施方式中，拍摄装置 20 还用于以第二曝光时长及第二感光度曝光以拍摄场景图像，第二感光度小于第一感光度。

也即是说，步骤 0142 可以由拍摄装置 20 实现。

具体地，为了拍摄较亮的场景图像，拍摄装置 20 就需要摄取较多的入光量，拍摄装置  
5 20 通常会采用较大的感光度来进行曝光，然而，较大感光度会产生较多的噪点，由此拍摄出的场景图像也会不尽人意。本实施方式中的拍摄方法与拍摄系统 100，在入光量大于预设值（对应亮光环境）时，拍摄装置 20 能够以第一感光度曝光，亮光环境下拍摄装置 20 可设置较小的感光度即可获得充足的光量，而在入光量小于预设值（对应暗光环境）时，  
10 拍摄装置 20 以第二曝光时长及第二感光度曝光以拍摄场景图像，由于设置了较长的第二曝光时长，即使感光度降低至小于第一感光度的第二感光度，拍摄装置 20 仍可可以得到充足的光量，更小的感光度使得图像的噪点更少，获取的场景图像不仅亮度能达到要求，噪点也较少，即，成像品质较高。

请继续参阅图 1，在某些实施方式中，在入光量大于预设值（对应亮光环境）时，拍摄装置 20 能够以第一感光度曝光，在入光量小于或等于预设值（对应暗光环境）时，拍摄  
15 装置 20 以第二曝光时长及第二感光度曝光以拍摄场景图像；或，在入光量大于或等于预设值（对应亮光环境）时，拍摄装置 20 能够以第一感光度曝光，在入光量小于预设值（对应暗光环境）时，拍摄装置 20 以第二曝光时长及第二感光度曝光以拍摄场景图像。从而使得在入光量大于、等于和小于预设值（对应亮光环境）时拍摄方法均可以被正确执行。

请继续参阅图 1，在某些实施方式中，第二感光度与第二曝光时长负相关。

具体地，感光度越低，拍摄装置 20 成像所需的总光量也会变多，在入光量不变的前提下，  
20 需要设置更长的第二曝光时长以获取充足的光量以保证拍摄装置 20 拍摄出清晰的图像。相反，感光度越高，拍摄装置 20 成像所需的总光量会变少，所以拍摄装置 20 以更短的第二曝光时长拍摄也可获得充足的光量。因此，根据第二感光度与第二曝光时长之间的负相关关系，在设置更低的第二感光度时，通过设置较长的第二曝光时长来保障拍摄装置  
25 20 获取充足的总光量，从而拍摄出更少噪点的高质量图像。

请继续参阅图 1 和图 6，在某些实施方式中，第二曝光时长 T2 在云台 10 的锁定时长 T1 范围内。

具体地，在入光量小于预设值时，云台 10 进入三轴增稳模式，云台 10 处于三轴增稳模式的时长即为锁定时长 T1，第二曝光时长 T2 在云台 10 的锁定时长 T1 范围内可以保证  
30 第二曝光时长 T2 内用户的任何抖动都能云台 10 抵消，从而保证拍摄的场景图像的质量。

请参阅图 1 和图 7，在某些实施方式中，第二曝光时长 T2 的起始时刻与锁定时长的起始时刻相同，第二曝光时长 T2 的截止时刻与锁定时长截止时刻相同。

具体地,在拍摄装置 20 开始以第二曝光时长  $T_2$  曝光时,云台 10 即进入三轴增稳模式,而在第二曝光时长  $T_2$  结束时,云台 10 退出当前的三轴增稳模式。锁定时长  $T_1$  和第二曝光时长  $T_2$  同时开始且同时结束,既保证拍摄装置 20 以第二曝光时长  $T_2$  进行拍摄时云台 10 稳定地增稳,保证拍摄图像的质量,又能保证在拍摄装置 20 拍摄完当前图像后用户正  
5 常使用其他模式如跟随模式、追踪模式等。

请参阅图 1 和图 8,在某些实施方式中,第二曝光时长  $T_2$  的起始时刻与锁定时长的起始时刻相同,第二曝光时长  $T_2$  的截止时刻早于锁定时长截止时刻。

具体地,在拍摄装置 20 开始以第二曝光时长  $T_2$  曝光时,云台 10 即进入三轴增稳模式,而在第二曝光时长  $T_2$  结束时,云台 10 晚于第二曝光时长  $T_2$  的截止时刻再退出当前的三  
10 轴增稳模式,也即是说,在拍摄装置 20 以第二曝光时长  $T_2$  进行拍摄完成后一段时间再退出当前的三轴增稳模式,留有一定的冗余时间,保证拍摄装置 20 以第二曝光时长  $T_2$  进行拍摄时云台 10 稳定地增稳,保证拍摄图像的质量。

请参阅图 1 和图 9,在某些实施方式中,第二曝光时长  $T_2$  的起始时刻晚于锁定时长的起始时刻,第二曝光时长  $T_2$  的截止时刻与锁定时长截止时刻相同。

具体地,云台 10 在第二曝光时长  $T_2$  的起始时刻之前就进入三轴增稳模式,预留了充分的时间让云台 10 在第二曝光时长  $T_2$  的起始时刻之前进入三轴增稳模式,可防止云台 10  
15 进入三轴增稳模式和第二曝光时长  $T_2$  的起始时刻相同时,由于云台 10 进入三轴增稳模式需要一点时间,导致云台 10 实际进入三轴增稳模式的时间晚于第二曝光时长  $T_2$  的起始时刻,影响拍摄装置 20 以第二曝光时长  $T_2$  进行拍摄时云台 10 的增稳效果。而第二曝光时长  
20  $T_2$  的截止时刻与锁定时长  $T_1$  截止时刻相同,可保证在拍摄装置 20 拍摄完当前图像后用户正常使用其他模式如跟随模式、追踪模式等。

请再次参阅图 1 和图 6,在某些实施方式中,第二曝光时长  $T_2$  的起始时刻晚于锁定时长的起始时刻,第二曝光时长  $T_2$  的截止时刻早于锁定时长截止时刻。

具体地,云台 10 在第二曝光时长  $T_2$  的起始时刻之前就开启增稳模式,预留了充分的时间让云台 10 在第二曝光时长  $T_2$  的起始时刻之前进入三轴增稳模式,可防止云台 10 进入  
25 三轴增稳模式和第二曝光时长  $T_2$  的起始时刻相同时,由于云台 10 进入三轴增稳模式需要一点时间,导致云台 10 实际进入三轴增稳模式的时间晚于第二曝光时长  $T_2$  的起始时刻,影响拍摄装置 20 以第二曝光时长  $T_2$  进行拍摄时云台 10 的增稳效果。而在第二曝光时长  
30  $T_2$  结束时,云台 10 晚于第二曝光时长  $T_2$  的截止时刻再退出当前的三轴增稳模式,也即是说,在拍摄装置 20 以第二曝光时长  $T_2$  进行拍摄完成后一段时间再退出当前的三轴增稳模式,留有一定的冗余时间,保证拍摄装置 20 以第二曝光时长  $T_2$  进行拍摄时云台 10 稳定地增稳,保证拍摄图像的质量。

请参阅图 1 和图 10, 在某些实施方式中, 拍摄方法还包括:

011: 在第二曝光时长后, 控制云台 10 退出增稳模式。

在某些实施方式中, 在第二曝光时长后, 云台 10 退出增稳模式。

也即是说, 步骤 0164 和步骤 0165 可以由处理器 22 实现。

- 5 具体地, 由于用户在拍摄完成后, 有时候可能会想切换其他模式如跟随模式去调整拍摄角度以拍摄新的场景, 所以在第二曝光时长后, 即拍摄装置 20 拍摄完场景图像后, 云台 10 退出增稳模式 (具体为三轴增稳模式), 云台 10 退出三轴增稳模式可以是: 云台 10 根据拍摄装置 20 发出的拍摄完成的信号后主动退出三轴增稳模式, 云台 10 退出三轴增稳模式也可以是: 拍摄装置 20 在接收到拍摄完成的信号后控制云台 10 退出三轴增稳模式。在  
10 云台 10 退出三轴增稳模式后, 用户可手动切换其他工作模式 (如跟随模式、追踪模式等)。在用户未进行手动切换时, 云台 10 可根据锁定时长的起始时刻之前云台 10 所处的工作模式进行切换。例如, 在锁定时长的起始时刻之前云台 10 所处的工作模式为跟随模式, 则切换三轴增稳模式为跟随模式; 再例如, 在锁定时长的起始时刻之前云台 10 所处的工作模式为追踪模式, 则切换三轴增稳模式为追踪模式等。如此, 拍摄装置 20 仅在锁定时长内处于  
15 三轴增稳模式, 且拍摄装置可保持锁定时长前后的工作模式的一致性。

请参阅图 1 和图 11, 在某些实施方式中, 拍摄方法还包括:

013: 判断拍摄装置 20 是否存在拍照触发事件;

015: 若存在拍照触发事件时, 检测入光量; 及

017: 比较入光量与预设值。

- 20 在某些实施方式中, 拍摄装置 20 用于判断拍摄装置 20 是否存在拍照触发事件; 在存在拍照触发事件时, 拍摄装置 20 检测入光量; 拍摄装置 20 还用于比较入光量与预设值。

也即是说, 步骤 013、015 和步骤 017 可以由拍摄装置 20 实现。

- 具体地, 拍摄装置 20 判断是否存在拍照触发事件, 例如拍摄装置 20 上设置有拍照按钮, 用户按下拍照按钮时即触发拍照事件; 再例如, 云台 10 的手柄 11 设置有拍照控制按钮, 在用户按下拍照控制按钮时, 云台 10 控制拍摄装置 20 进行拍照从而触发拍照事件;  
25 再例如, 云台 10 的手柄 11 设置有触摸屏, 该触摸屏不但能够实时显示拍摄画面, 还能够  
在一些触控操作下启动拍摄物体、自拍等拍摄功能, 例如框选、单击、双击等操作。可以理解, 拍摄装置 20 还可以通过其他方式 (如与拍摄装置 20 通信连接的遥控装置上设置遥控拍照按钮, 用户按下遥控拍照按钮后触发拍照事件) 以判断是否存在拍照触发事件, 在  
30 此不做限制。在拍摄装置 20 判断存在拍照触发事件后, 拍摄装置 20 的图像传感器 22 检测入光量, 然后拍摄装置 20 比较入光量和预设值, 在入光量小于预设值时, 云台 10 进入增稳模式; 拍摄装置 20 用于以第二曝光时长曝光以拍摄场景图像。如此, 通过拍照触发事件

准确判断用户是否进行拍摄，在用户进行拍摄且在入光量小于预设值时，云台 10 进入增稳模式且拍摄装置 20 以第二曝光时长曝光以拍摄场景图像，在暗光下进行拍摄也可以取得较好的成像质量。

在某些实施方式中，拍摄方法还包括：

- 5       019：在入光量大于预设值时，拍摄装置 20 以第一曝光时长曝光。

在某些实施方式中，在入光量大于预设值时，拍摄装置 20 以第一曝光时长曝光。

也即是说，步骤 019 可以由拍摄装置 20 实现。

- 10       具体地，在入光量大于预设值，即亮光环境下，此时由于光线充足，用户用较短的第一曝光时长进行曝光以拍摄场景图像，也可以获得充足的光量，此时无需使得云台 10 进入三轴增稳模式，而只需保持当前工作模式（如跟随模式）即可正常拍摄，且由于第一曝光时长较短，一般为 1/8S、1/16S 等，用户的手抖对画面的影响基本可以忽略。如此，在亮光环境和暗光环境下采用不同的曝光时长，均可获得较好的拍摄质量。

- 15       在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

- 20       流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或多个用于执行特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的执行，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

- 25       在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为是用于执行逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体执行在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器 22 的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下：具有一个或多个布线的电连接部(电子装置)，便携式计算机盘盒(磁装置)，随机存取存储器(RAM)，只读存储器(ROM)，可擦除可编程只读存储器(EPROM 或闪速存储器)，光纤装置，以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他
- 30

合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

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

10 本技术领域的普通技术人员可以理解执行上述实施方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式执行，也可以采用软件功能模块的形式执行。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式执行并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，20 本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

## 权利要求书

1. 一种拍摄系统的拍摄方法，其特征在于，所述拍摄系统包括云台和搭载在所述云台上的拍摄装置，当入射到所述拍摄装置的入光量大于预设值时，所述拍摄装置能够以第一  
5 曝光时长曝光，所述拍摄方法包括：  
    在所述入光量小于所述预设值时，控制所述云台进入增稳模式；及  
    控制所述拍摄装置以第二曝光时长曝光以拍摄场景图像，所述第二曝光时长大于所述第一曝光时长。
- 10 2. 根据权利要求 1 所述的拍摄方法，其特征在于，所述云台包括至少一个转轴框架，所述转轴框架包括偏航轴框架、横滚轴框架和俯仰轴框架，所述控制所述云台进入增稳模式，包括：  
    控制所述偏航轴框架、所述横滚轴框架、及所述俯仰轴框架均进行增稳。
- 15 3. 根据权利要求 1 所述的拍摄方法，其特征在于，所述第二曝光时长能够通过用户手动设置或调节。
4. 根据权利要求 1 所述的拍摄方法，其特征在于，所述拍摄方法还包括：  
    检测所述入光量；及  
20 根据所述入光量确定所述第二曝光时长。
5. 根据权利要求 1 所述的拍摄方法，其特征在于，当所述入光量大于所述预设值时，所述拍摄装置能够以第一感光度曝光，  
    所述控制所述拍摄装置以第二曝光时长曝光以拍摄场景图像，包括：控制所述拍摄装  
25 置以所述第二曝光时长及第二感光度曝光以拍摄场景图像，所述第二感光度小于所述第一感光度。
6. 根据权利要求 5 所述的拍摄方法，其特征在于，所述第二感光度与所述第二曝光时长负相关。
- 30 7. 根据权利要求 1 所述的拍摄方法，其特征在于，所述第二曝光时长在所述云台的锁定时长范围内。

8. 根据权利要求 7 所述的拍摄方法，其特征在于，所述第二曝光时长的起始时刻与所述锁定时长的起始时刻相同，所述第二曝光时长的截止时刻与所述锁定时长截止时刻相同。

5 9. 根据权利要求 7 所述的拍摄方法，其特征在于，所述第二曝光时长的起始时刻与所述锁定时长的起始时刻相同，所述第二曝光时长的截止时刻早于所述锁定时长截止时刻。

10. 根据权利要求 7 所述的拍摄方法，其特征在于，所述第二曝光时长的起始时刻晚于所述锁定时长的起始时刻，所述第二曝光时长的截止时刻与所述锁定时长截止时刻相同。

10

11. 根据权利要求 7 所述的拍摄方法，其特征在于，所述第二曝光时长的起始时刻晚于所述锁定时长的起始时刻，所述第二曝光时长的截止时刻早于所述锁定时长截止时刻。

12. 根据权利要求 1 所述的拍摄方法，其特征在于，所述拍摄方法还包括：  
15 在所述第二曝光时长后，控制所述云台退出所述增稳模式。

13. 根据权利要求 1 所述的拍摄方法，其特征在于，所述拍摄方法还包括：  
判断所述拍摄装置是否存在拍照触发事件；  
若存在所述拍照触发事件时，检测所述入光量；及  
20 比较所述入光量与所述预设值。

14. 根据权利要求 13 所述的拍摄方法，其特征在于，所述拍摄方法还包括：  
在所述入光量大于所述预设值时，所述拍摄装置以所述第一曝光时长曝光。

25 15. 一种拍摄系统，其特征在于，所述拍摄系统包括云台和搭载在所述云台上的拍摄装置，当入射到所述拍摄装置的入光量大于预设值时，所述拍摄装置能够以第一曝光时长曝光；在所述入光量小于所述预设值时，所述云台进入增稳模式；所述拍摄装置用于以第二曝光时长曝光以拍摄场景图像，所述第二曝光时长大于所述第一曝光时长。

30 16. 根据权利要求 15 所述的拍摄系统，其特征在于，所述云台包括至少一个转轴框架，所述转轴框架包括偏航轴框架、横滚轴框架和俯仰轴框架，所述云台用于控制所述偏航轴框架、所述横滚轴框架、及所述俯仰轴框架均进行增稳。

17. 根据权利要求 15 所述的拍摄系统，其特征在于，所述第二曝光时长能够通过用户手动设置或调节。

5 18. 根据权利要求 15 所述的拍摄系统，其特征在于，所述拍摄装置还用于检测所述入光量、及根据所述入光量确定所述第二曝光时长。

19. 根据权利要求 15 所述的拍摄系统，其特征在于，当所述入光量大于所述预设值时，所述拍摄装置以第一感光度曝光；所述拍摄装置还用于以所述第二曝光时长及第二感光度  
10 曝光以拍摄场景图像，所述第二感光度小于所述第一感光度。

20. 根据权利要求 19 所述的拍摄系统，其特征在于，所述第二感光度与所述第二曝光时长负相关。

15 21. 根据权利要求 15 所述的拍摄系统，其特征在于，所述第二曝光时长在所述云台的锁定时长范围内。

22. 根据权利要求 21 所述的拍摄系统，其特征在于，所述第二曝光时长的起始时刻与所述锁定时长的起始时刻相同，所述第二曝光时长的截止时刻与所述锁定时长截止时刻相  
20 同。

23. 根据权利要求 21 所述的拍摄系统，其特征在于，所述第二曝光时长的起始时刻与所述锁定时长的起始时刻相同，所述第二曝光时长的截止时刻早于所述锁定时长截止时刻。

25 24. 根据权利要求 21 所述的拍摄系统，其特征在于，所述第二曝光时长的起始时刻晚于所述锁定时长的起始时刻，所述第二曝光时长的截止时刻与所述锁定时长截止时刻相同。

25. 根据权利要求 21 所述的拍摄系统，其特征在于，所述第二曝光时长的起始时刻晚于所述锁定时长的起始时刻，所述第二曝光时长的截止时刻早于所述锁定时长截止时刻。

30

26. 根据权利要求 15 所述的拍摄系统，其特征在于，在所述第二曝光时长后，所述云台退出所述增稳模式。

27. 根据权利要求 15 所述的拍摄系统，其特征在于，所述拍摄装置用于判断所述拍摄装置是否存在拍照触发事件；在存在拍照触发事件时，所述拍摄装置检测所述入光量；所述拍摄装置还用于比较所述入光量与所述预设值。

5

28. 根据权利要求 27 所述的拍摄系统，其特征在于，在所述入光量大于所述预设值时，所述拍摄装置所述第一曝光时长曝光。

29. 根据权利要求 15 所述的拍摄系统，其特征在于，所述云台包括手持云台，所述手持云台包括手柄和至少一个转轴框架，所述转轴框架安装在所述手柄上，所述拍摄装置安装在所述转轴框架上，在所述增稳模式下，所述转轴框架用于使所述拍摄装置保持在稳定姿态，所述手柄能够与所述拍摄装置通信以控制所述拍摄装置按照第二曝光时长曝光来拍摄场景图像。

10  
15

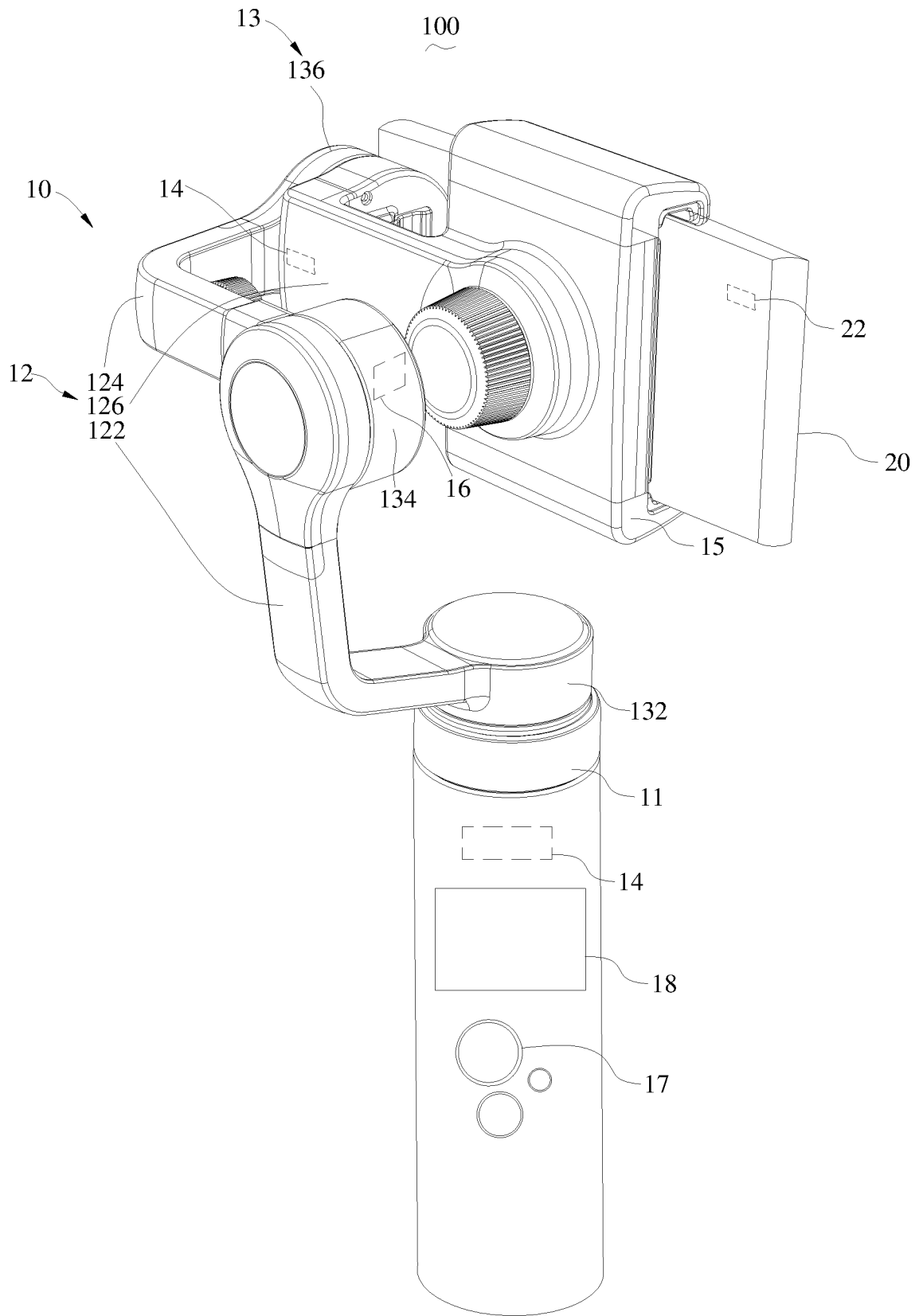


图 1

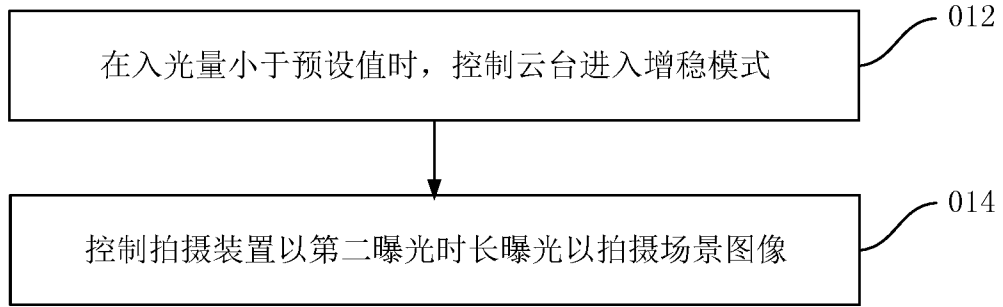


图 2

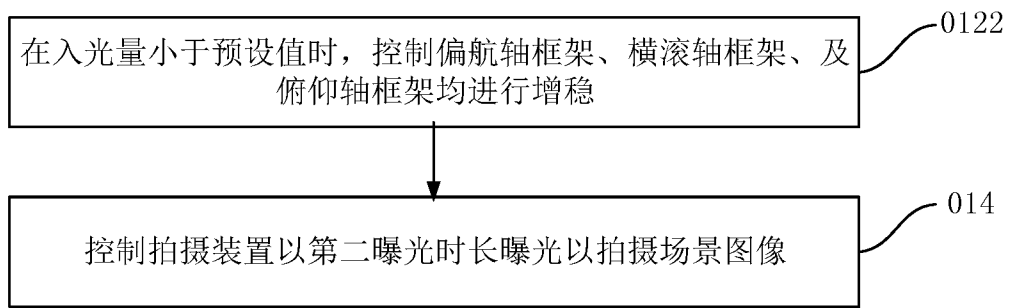


图 3

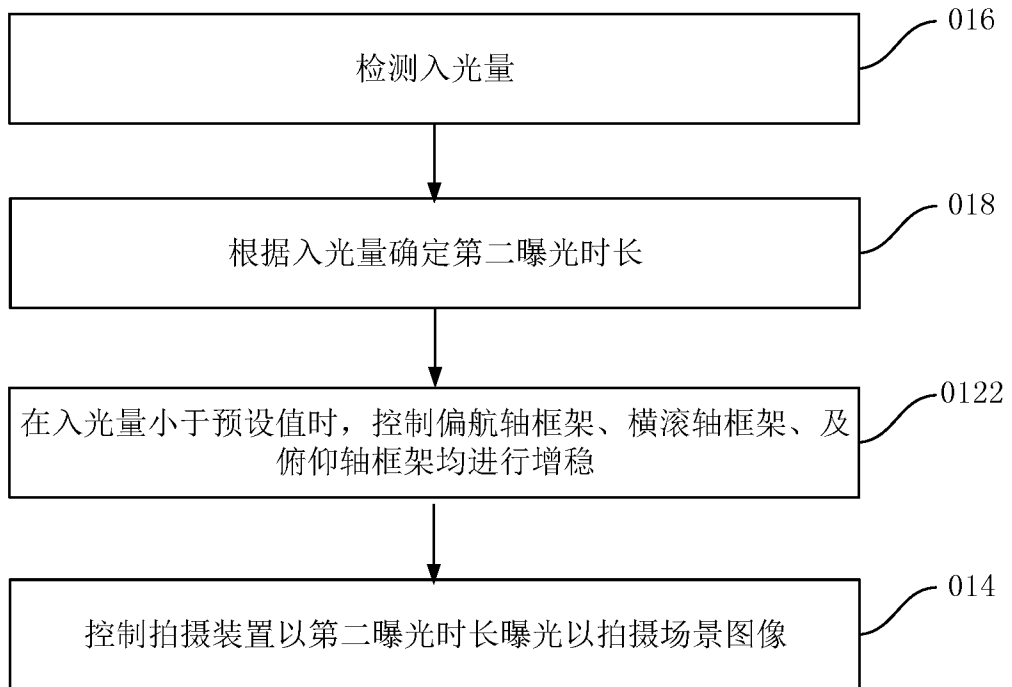


图 4

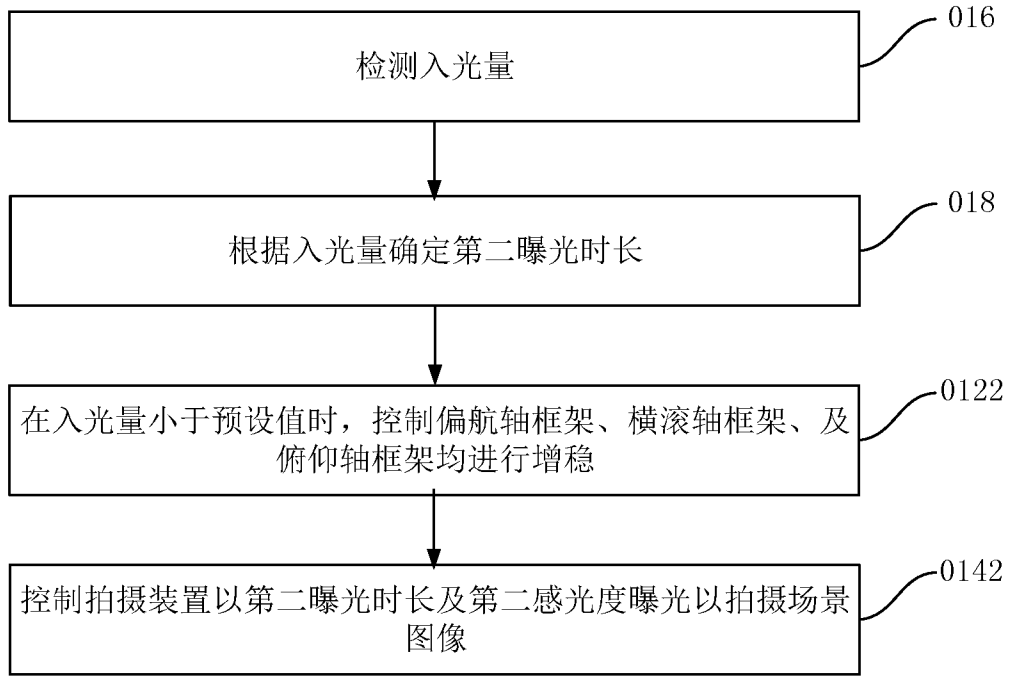


图 5

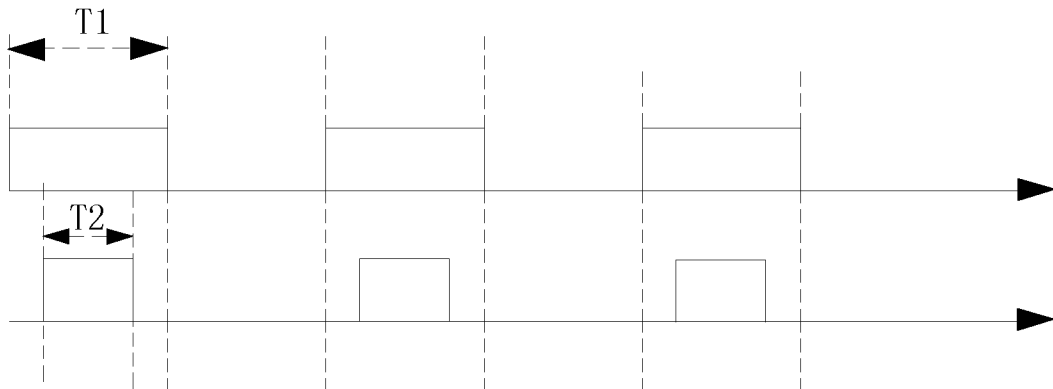


图 6

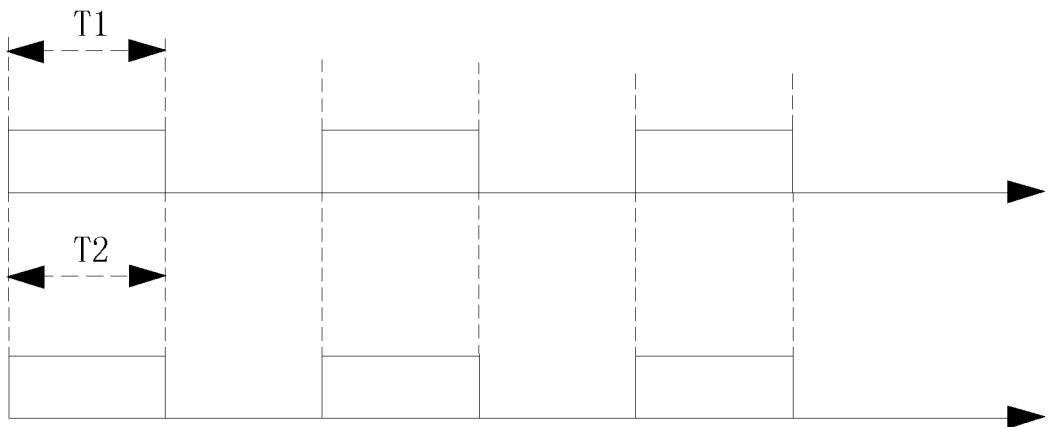


图 7

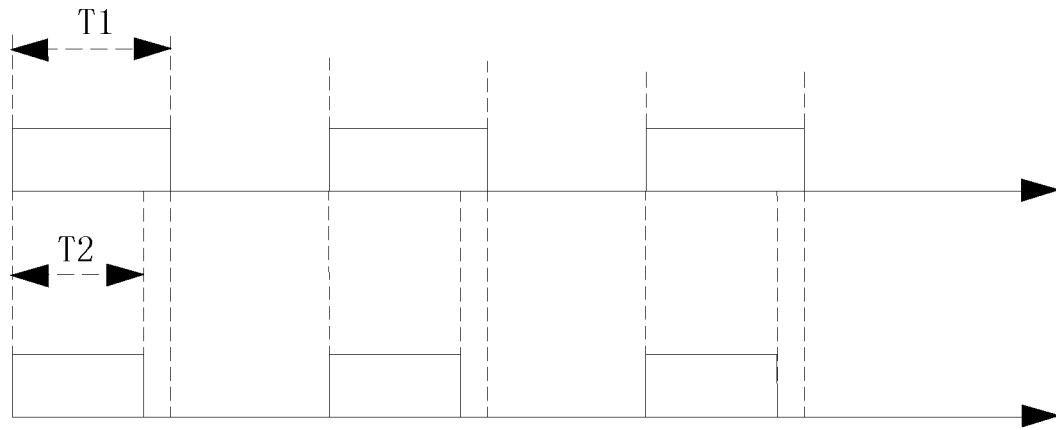


图 8

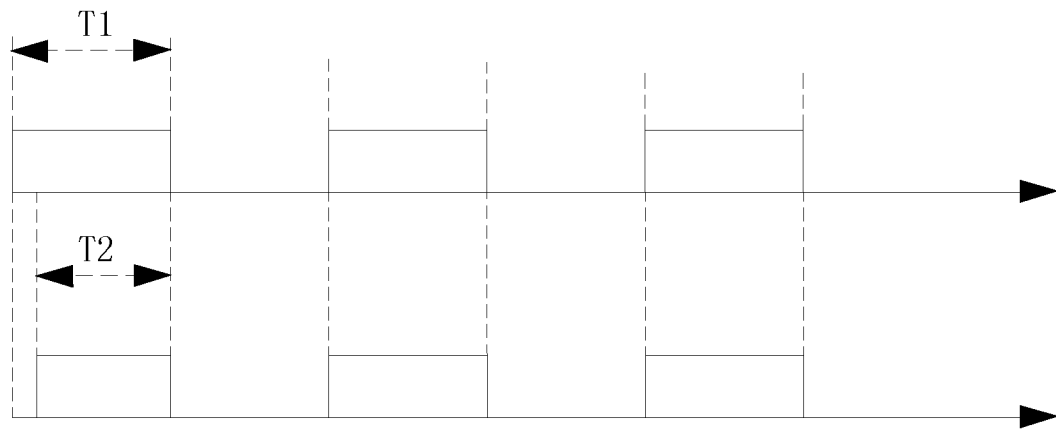


图 9

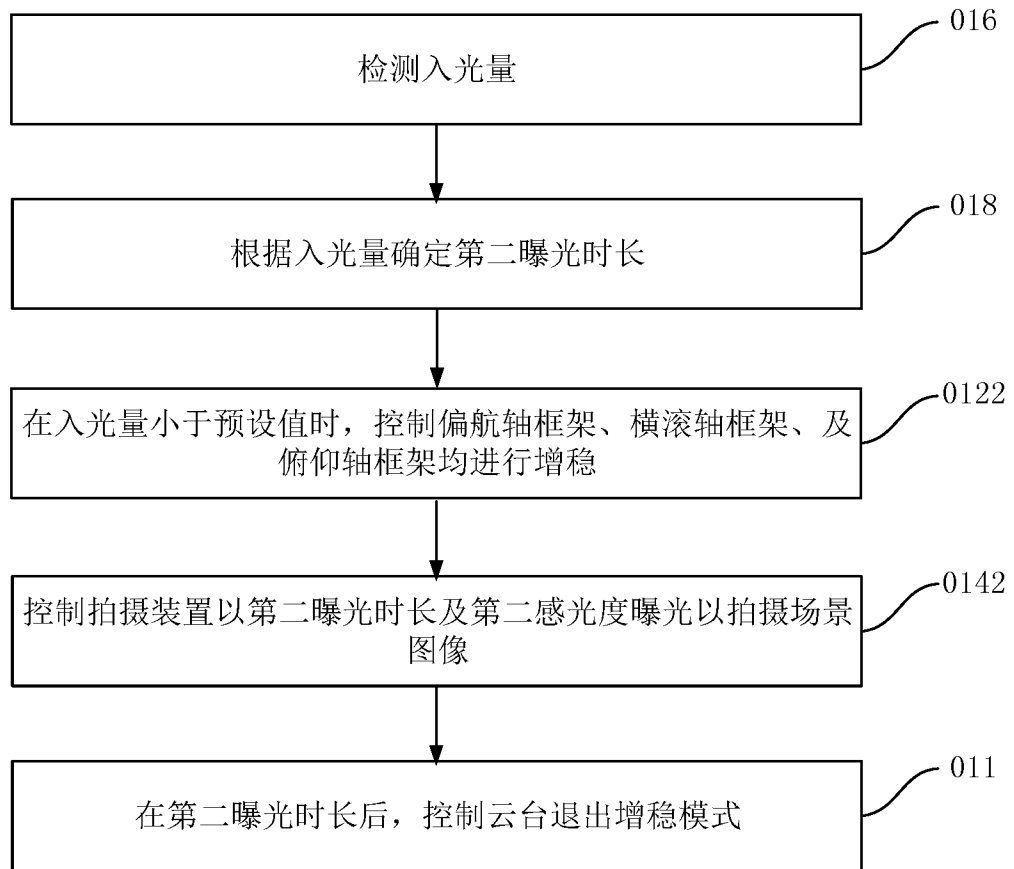


图 10

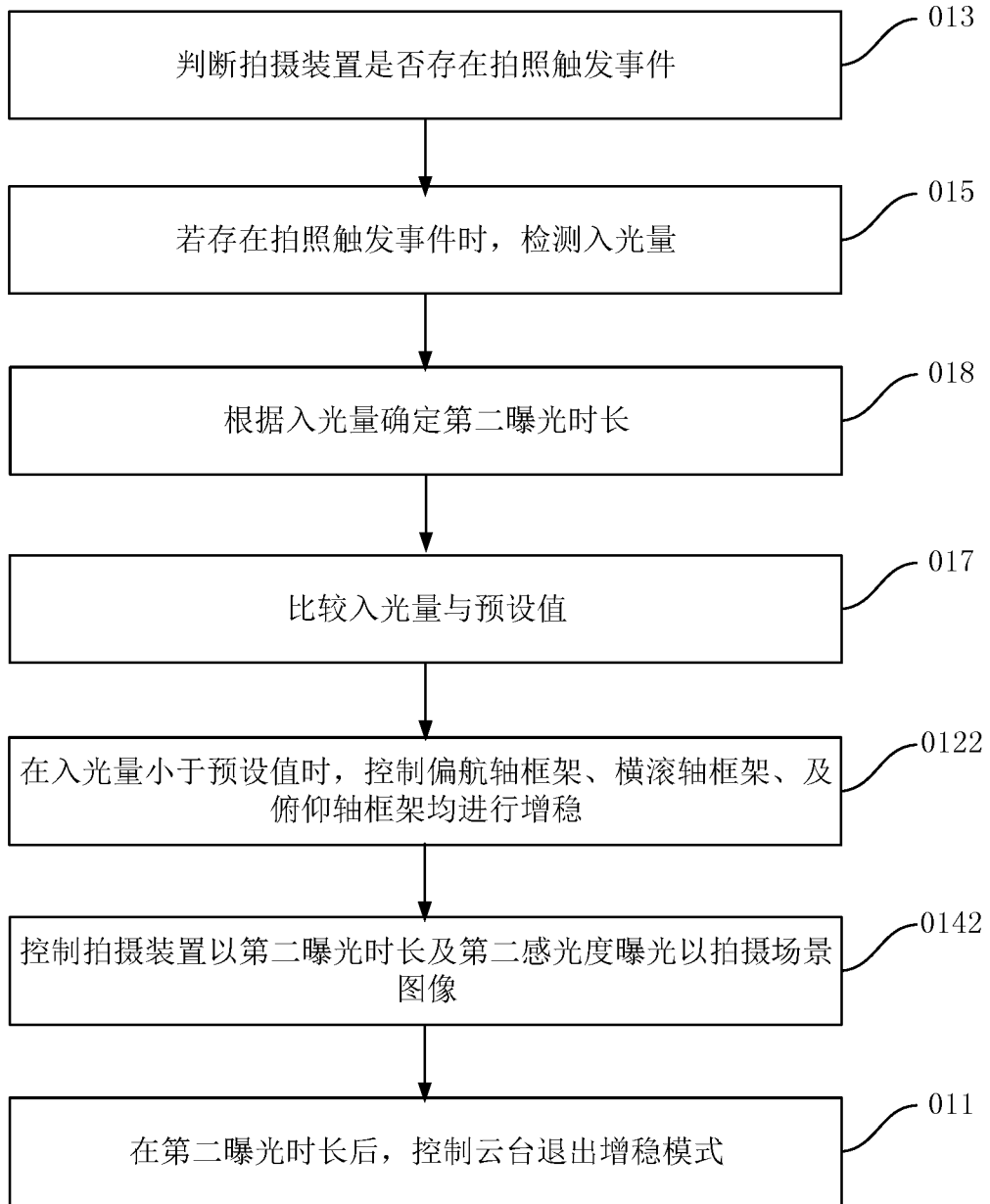


图 11

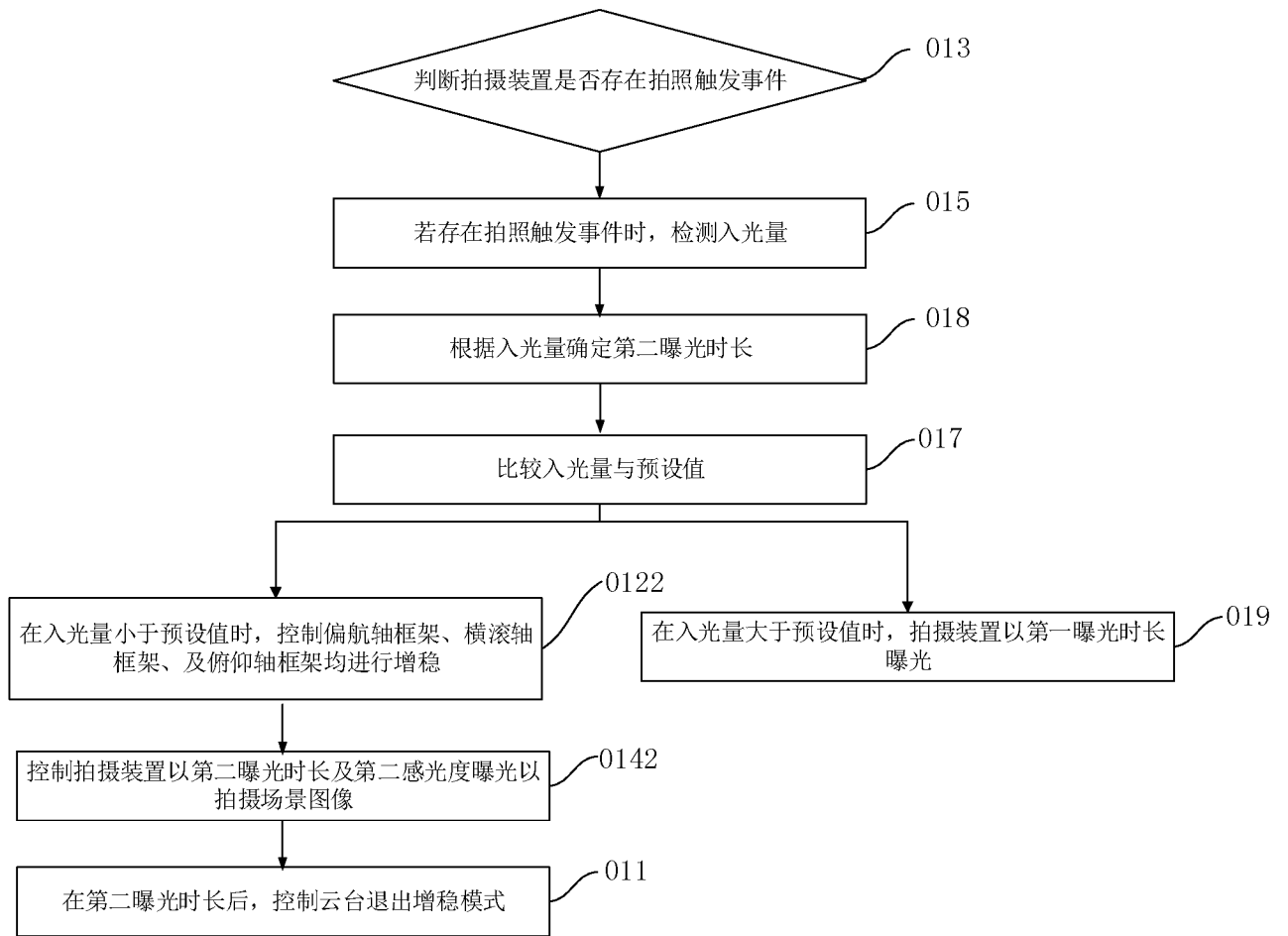


图 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2018/118029**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04N 5/235(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, IEEE, USTXT, WOTXT, EPTXT: 曝光, 时间, 时长, 光量, 阈值, 预设值, 云台, exposure, time, light amount, threshold, pan-head		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102301693 A (PANASONIC CORPORATION) 28 December 2011 (2011-12-28) claim 3, and description, paragraphs 80 and 81	1-29
Y	CN 108323192 A (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) description, paragraphs 26, 50, and 115	1-29
Y	CN 106851123 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13) description, paragraph 102	5, 6, 19, 20
A	CN 108781259 A (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 November 2018 (2018-11-09) entire document	1-29
A	JP 2014236429 A (OLYMPUS CORPORATION) 15 December 2014 (2014-12-15) entire document	1-29
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
02 August 2019		09 August 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
<b>National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN)</b> <b>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088</b> <b>China</b>		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/118029**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102301693	A	28 December 2011	WO	2011067906	A1	09 June 2011
				CN	102301693	B	24 September 2014
				JP	5400171	B2	29 January 2014
				JP	WO2011067906	A1	18 April 2013
				US	8860875	B2	14 October 2014
				US	2011285897	A1	24 November 2011
CN	108323192	A	24 July 2018	WO	2019134147	A1	11 July 2019
CN	106851123	A	13 June 2017	WO	2018161758	A1	13 September 2018
CN	108781259	A	09 November 2018	WO	2019023868	A1	07 February 2019
JP	2014236429	A	15 December 2014	JP	6061785	B2	18 January 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/118029

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04N 5/235 (2006.01) i</p> <p>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</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, IEEE, USTXT, WOTXT, EPTXT: 曝光, 时间, 时长, 光量, 阈值, 预设值, 云台, exposure, time, light amount, threshold, pan-head</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102301693 A (松下电器产业株式会社) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 权利要求3, 说明书第80、81段</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108323192 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第26、50、115段</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106851123 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第102段</td> <td>5、6、19、20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108781259 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2014236429 A (OLYMPUS CORP) 2014年 12月 15日 (2014 - 12 - 15) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 102301693 A (松下电器产业株式会社) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 权利要求3, 说明书第80、81段	1-29	Y	CN 108323192 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第26、50、115段	1-29	Y	CN 106851123 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第102段	5、6、19、20	A	CN 108781259 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 全文	1-29	A	JP 2014236429 A (OLYMPUS CORP) 2014年 12月 15日 (2014 - 12 - 15) 全文	1-29
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 102301693 A (松下电器产业株式会社) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 权利要求3, 说明书第80、81段	1-29																		
Y	CN 108323192 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第26、50、115段	1-29																		
Y	CN 106851123 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第102段	5、6、19、20																		
A	CN 108781259 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 全文	1-29																		
A	JP 2014236429 A (OLYMPUS CORP) 2014年 12月 15日 (2014 - 12 - 15) 全文	1-29																		
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																		
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>		<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 8月 2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 8月 9日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>飞雁</p> <p>电话号码 62411532</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/118029

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	102301693	A	2011年 12月 28日	WO	2011067906	A1	2011年 6月 9日
				CN	102301693	B	2014年 9月 24日
				JP	5400171	B2	2014年 1月 29日
				JP	W02011067906	A1	2013年 4月 18日
				US	8860875	B2	2014年 10月 14日
				US	2011285897	A1	2011年 11月 24日
CN	108323192	A	2018年 7月 24日	WO	2019134147	A1	2019年 7月 11日
CN	106851123	A	2017年 6月 13日	WO	2018161758	A1	2018年 9月 13日
CN	108781259	A	2018年 11月 9日	WO	2019023868	A1	2019年 2月 7日
JP	2014236429	A	2014年 12月 15日	JP	6061785	B2	2017年 1月 18日