

## (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11月15日 (15.11.2018)



(10) 国际公布号  
WO 2018/205902 A1

- (51) 国际专利分类号:  
*H04N 5/232* (2006.01) *G03B 5/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/085859
- (22) 国际申请日: 2018年5月7日 (07.05.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201710322554.7 2017年5月9日 (09.05.2017) CN
- (71) 申请人: 杭州海康威视数字技术股份有限公司 (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310000 (CN)。
- (72) 发明人: 王欢 (WANG, Huan); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310000 (CN)。尤灿 (YOU, Can); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310000 (CN)。马伟民 (MA, Weimin); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园A座1单元102室, Beijing 100088 (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,

(54) Title: ANTI-SHAKE CONTROL METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 防抖控制方法和装置

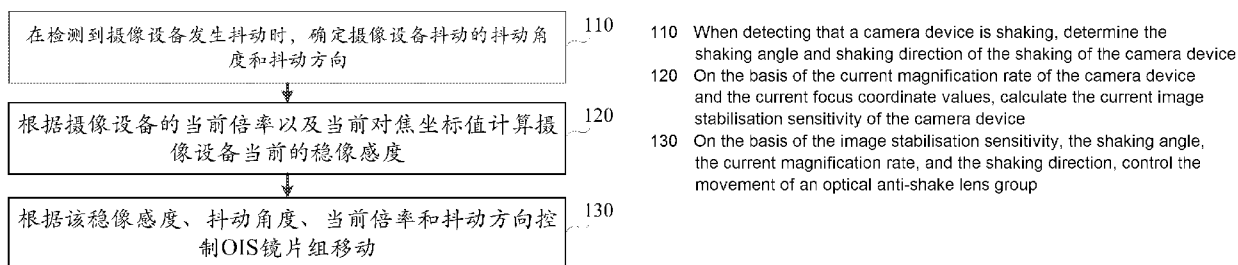


图 1B

(57) Abstract: Disclosed in the present application are an anti-shake control method and apparatus, relating to the field of monitoring. The method comprises: when detecting that a camera device is shaking, determining the shaking angle and shaking direction of the shaking of the camera device; on the basis of the current magnification rate of the camera device and the current focus coordinate values, calculating the current image stabilisation sensitivity of the camera device; on the basis of the image stabilisation sensitivity, the shaking angle, the current magnification rate, and the shaking direction, controlling the movement of an optical image stabilisation lens group, the optical image stabilisation lens group comprising at least one optical image stabilisation lens, the type of every optical image stabilisation lens in the optical image stabilisation lens group being concave lenses or convex lenses, or the type of the optical image stabilisation lenses in the optical image stabilisation lens group being concave lenses and convex lenses. The present application improves the ability of the camera device to eliminate the impact of shaking on captured images.

(57) 摘要: 本申请公开了一种防抖控制方法和装置, 属于监控领域。所述方法包括: 在检测到摄像设备发生抖动时, 确定所述摄像设备抖动的抖动角度和抖动方向; 根据所述摄像设备的当前倍率以及当前对焦坐标值计算所述摄像设备当前的稳像感度; 根据所述稳像感度、所述抖动角度、所述当前倍率和所述抖动方向控制光学防抖镜片组移动, 所述光学防抖镜片组包括至少一个光学防抖镜片, 所述光学防抖镜片组中的每个光学防抖镜片的类型为凹镜片或凸镜片, 或者, 所述光学防抖镜片组中的光学防抖镜片的类型包括凹镜片和凸镜片。本申请能够提高摄像设备消除其抖动对拍摄影像的影响。

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, 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))。

## 防抖控制方法和装置

本申请要求于 2017 年 5 月 9 日提交中国国家知识产权局、申请号为  
5 201710322554.7、发明名称为“防抖控制方法和装置”的中国专利申请的优先权，  
其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及监控领域，特别涉及一种防抖控制方法和装置。

10

### 背景技术

监控摄像机在拍摄过程中，可能会收到其所在环境的影响而发生抖动，例  
如，桥梁上有车辆通过时，安装在该桥梁上的监控摄像机可能会发生抖动，此  
时监控摄像机拍摄的影像会变得模糊。

15

### 发明内容

本申请实施例提供了一种防抖控制方法和装置，用于能够有效消除抖动对  
拍摄影像的影响。所述技术方案如下：

第一方面，提供了一种防抖控制方法，所述方法包括：

20 在检测到摄像设备发生抖动时，确定所述摄像设备抖动的抖动角度和抖动  
方向；

根据所述摄像设备的当前倍率以及当前对焦坐标值计算所述摄像设备当  
前的稳像感度；

25 根据所述稳像感度、所述抖动角度、所述当前倍率和所述抖动方向控制光  
学防抖镜片组移动，所述光学防抖镜片组包括至少一个光学防抖镜片，所述光  
学防抖镜片组中的每个光学防抖镜片的类型为凹镜片或凸镜片，或者，所述光  
学防抖镜片组中的光学防抖镜片的类型包括凹镜片和凸镜片。

第二方面，提供了一种防抖控制装置，所述装置包括：

30 确定模块，用于在检测到摄像设备发生抖动时，确定所述摄像设备抖动的  
抖动角度和抖动方向；

计算模块，用于根据所述摄像设备的当前倍率以及当前对焦坐标值计算所述摄像设备当前的稳像感度；

第一控制模块，用于根据所述稳像感度、所述抖动角度、所述当前倍率和所述抖动方向控制光学防抖镜片组移动，所述光学防抖镜片组包括至少一个光学防抖镜片，所述光学防抖镜片组中的每个光学防抖镜片的类型为凹镜片或凸镜片，或者，所述光学防抖镜片组中的光学防抖镜片的类型包括凹镜片和凸镜片。

第三方面，提供了一种防抖控制装置，所述装置包括：

至少一个处理器；和

至少一个存储器；

所述至少一个存储器存储有一个或多个程序，所述一个或多个程序被配置成由所述至少一个处理器执行，所述一个或多个程序包含用于进行第一方面或第一方面中的任一可选的方法的指令。

第四方面，提供了一种非易失性计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述计算机程序通过处理器进行加载来执行第一方面或第一方面中的任一可选的方法的指令。

本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

摄像设备当前的稳像感度受到其当前倍率以及对焦坐标值影响，因此根据摄像设备的当前倍率以及当前对焦坐标值计算摄像设备的稳像感度，提高了计算出的稳像感度的准确度，因此根据该稳像感度、抖动角度、当前倍率和抖动方向控制 OIS 镜片组移动，从而能够有效消除抖动对拍摄影像的影响。

## 附图说明

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

图 1A 是本申请一个实施例中提供摄像设备的结构示意图；

图 1B 是本申请一个实施例中提供的防抖控制方法流程图；

图 2 是本申请另一个实施例中提供的防抖控制方法流程图；

图 3 是本申请一个实施例中提供的曲线示意图；

图 4 是本申请一个实施例中控制 OIS 镜片组移动的示意图；

图 5 是本申请一个实施例中提供的 OIS 镜片组示意图；

图 6 是本申请一个实施例中提供的补偿控制力示意图；

图 7 是本申请一个实施例中提供的 PT 运动方法流程图；

5 图 8 是本申请一个实施例中提供的防抖控制装置结构示意图；

图 9 是本申请一个实施例中提供的一种装置结构示意图。

## 具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请  
10 实施方式作进一步地详细描述。文中所讲的“摄像设备”可以包括智能手机、平  
板电脑、智能电视、电子书阅读器、膝上型便携计算机、台式计算机、监控摄  
像机、摄像机、照相机等等具备拍摄功能的电子设备。

在对本申请的实施例进行详细说明之前，首先对本申请实施例中涉及的一  
些概念或设备功能或计算公式进行如下说明：

15 1、如图 1A 所示，摄像设备内设置有变焦镜头 11、OIS 镜片组 12 以及焦  
平面 13。OIS 镜片组 12 通常处于初始位置，当 OIS 镜片组 12 处于初始位置时，  
OIS 镜片组 12 的中心光轴和变焦镜头 11 的中心光轴在同一直线上。OIS 是  
“Optical Image Stabilization”的缩写，业界俗称光学防抖。

摄像设备在拍摄前通过变焦镜头 11 来变换拍摄影像的焦距。在拍摄时，  
20 摄像设备拍摄的光线可以穿过变焦镜头 11 和 OIS 镜片组 12 投射到焦平面 13  
上，并在焦平面 13 上形成影像。在拍摄过程中，摄像设备可以通过 OIS 镜片  
组 12 消除抖动对拍摄影像的影响。

2、防抖：摄像设备在检测到其发生抖动时，通过控制摄像设备内的 OIS  
镜片组 12 在目标平面内沿抖动方向相反的方向相反的方向移动，以消除抖动  
25 导致其拍摄影像模糊的影响。

目标平面为经过 OIS 镜片组与垂直于 OIS 镜片组的中心光轴的平面。OIS  
镜片组包括至少一个 OIS 镜片，OIS 镜片组中的每个 OIS 镜片的类型为凹镜片  
或凸镜片，或者，OIS 镜片组中的 OIS 镜片的类型包括凹镜片和凸镜片。

3、摄像设备在检测到其发生抖动时，需要计算 OIS 镜片组 12 在抖动方向  
30 上的移动距离  $D$ ， $D=f \times \tan \alpha \times \frac{1}{SR}$ ， $\alpha$  为摄像设备发生抖动时的抖动角度， $f$

为摄像设备发生抖动时的焦距，稳像感度 SR 为 OIS 镜片组 12 每移动单位距离，OIS 镜片组 12 的光轴与焦平面的交点在焦平面 13 上移动的距离。由于

$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\tan \alpha}{\alpha} = 1$ ，且摄像设备抖动时抖动角度很小，大多数情况下小于  $0.1^\circ$ ，由此可推断出  $\tan \alpha = \alpha$ ，从而得出  $D = f \times \alpha \times \frac{1}{SR}$ ， $\frac{SR}{f} = \frac{\alpha}{D}$ 。可选的，单位距离可

5 以为 1mm，2mm 或 3mm 等数值。

请参考图 1B，其示出了本申请一个实施例提供的防抖控制方法的流程图，该防抖控制方法应用于焦距可变和/或对焦坐标值可变的摄像设备中。如图 1B 所示，该防抖控制方法可以包括如下几个步骤。

10 步骤 110，在检测到摄像设备发生抖动时，确定摄像设备抖动的抖动角度和抖动方向。

步骤 120，根据摄像设备的当前倍率以及当前对焦坐标值计算摄像设备当前的稳像感度。

15 步骤 130，根据该稳像感度、抖动角度、当前倍率和抖动方向控制 OIS 镜片组移动，OIS 镜片组包括至少一个 OIS 镜片，OIS 镜片组中的每个 OIS 镜片的类型为凹镜片或凸镜片，或者，OIS 镜片组中的 OIS 镜片的类型包括凹镜片和凸镜片。

20 可选的，在本步骤中可以根据该稳像感度、抖动角度和当前倍率计算出 OIS 镜片组的移动距离；控制 OIS 镜片组在目标平面上沿该抖动方向相反的方向移动该移动距离。

综上所述，本申请实施例提供的防抖控制方法，摄像设备当前的稳像感度受到其当前焦距以及对焦坐标值影响，（当前倍率为其当前焦距与最小焦距的比值，也就是说稳像感度会受到当前倍率以及对焦坐标值影响），因此根据摄像设备的当前倍率以及当前对焦坐标值计算摄像设备的稳像感度，可以提高计  
25 算出的稳像感度的准确度，如此根据该稳像感度、抖动角度、当前倍率和抖动方向控制 OIS 镜片组移动，能够有效消除抖动对拍摄影像的影响。

请参考图 2，其示出了本申请一个实施例提供的防抖控制方法的流程图，该防抖控制方法应用于焦距可变和/或对焦坐标值可变的摄像设备中。如图 2 所示，该防抖控制方法可以包括如下几个步骤。

30 步骤 210，在检测到摄像设备发生抖动时，确定摄像设备抖动的抖动角度

和抖动方向。

摄像设备内可以设置有运动传感器，在摄像设备发生抖动时，运动传感器可以检测到运动信息，该运动信息是矢量，然后将检测到的运动信息发送给摄像设备内的微处理器。

- 5        在本步骤中，摄像设备的微处理器接收该运动信息，根据该运动信息确定摄像设备移动的角度以及方向；在该角度小于预定角度时，确定该摄像设备发生抖动，将移动的角度确定为摄像设备抖动的抖动角度，以及根据该方向确定摄像设备抖动的方向。

10        运动传感器可以为陀螺仪或电子罗盘等。当运动传感器为陀螺仪时，运动信息可以为陀螺仪检测的角速度；当运动传感器为电子罗盘时，运动信息可以为电子罗盘检测的磁力信息。

例如，假设摄像设备内设置有陀螺仪，在摄像设备发生抖动时，陀螺仪能够检测到抖动过程中陀螺仪的角速度，将检测到的角速度发送至摄像设备内的微处理器，这里所讲的角速度是矢量，包括角速度的速度数值以及速度方向。

- 15        本步骤的实现可以为：摄像设备内的微处理器在接收到陀螺仪反馈的角速度时，根据该角速度计算摄像设备移动的角度以及方向；在该角度小于预定角度时，确定该摄像设备发生了抖动，将移动的角度确定为摄像设备抖动的抖动角度，以及将该方向确定为摄像设备抖动的方向。

20        步骤 220，根据当前倍率、当前对焦坐标值和第一曲线集合，获取第一物距、第二物距、第一对焦坐标值和第二对焦坐标值，当前对焦坐标值位于第一对焦坐标值和第二对焦坐标值之间。

25        当前倍率是指摄像设备的当前焦距与其最小焦距之间的比值。一般来讲，由用户向摄像设备下发调节倍率的指令，摄像设备根据该指令指示的倍率调整焦距，调整后的焦距与最小焦距的比值为该指令指示的倍率。调整完焦距后，摄像设备内的微处理器进行自动对焦，不断地调整对焦坐标值（英文：focus），使摄像设备拍摄的物体能够清晰成像，也即，得到清晰的影像。微处理器判断出拍摄的影像清晰时停止调整对焦坐标值。

30        可选的，对于当前倍率，在摄像设备调整完焦距后可以从摄像设备中获取摄像设备的当前焦距和最小焦距，根据该当前焦距和最小焦距获取摄像设备的当前倍率。

可选的，当前对焦坐标值为微处理器停止调整后的对焦坐标值。对于当前

对焦坐标值，可以从摄像设备的微处理器中获取当前对焦坐标值。

可选的，该指令可以携带该指令指示的倍率。

通常情况下，摄像设备通过调整焦距改变拍摄的图片中的物体图像大小；调整完焦距后，再通过调整对焦坐标值，对拍摄的图片中的物体图像进行对焦，  
5 以使拍摄的图片中的物体图像变的清晰。

以摄像设备为监控摄像机来举例说明，监控摄像机将其拍摄的影像发送至监控端（例如，电脑），监控人员可在监控端实时观看该监控摄像机此时拍摄的影像。监控人员可利用监控端向监控摄像机发送增大倍率的指令，监控摄像机根据该指令增加焦距来实现增大倍率以及进行自动对焦。

10 摄像设备内存储有第一曲线集合，第一曲线集合包括  $M$  条有色光聚焦曲线，每条有色光聚焦曲线对应于一个物距，一共  $M$  个物距， $M$  为预设整数值，例如  $M$  可以为 100、90 或 80 等数值。这里所讲的物距是指目标物到摄像设备内的变焦镜头之间的距离，可以是目标物到摄像设备内的最外层变焦镜头之间的距离。

15 有色光聚焦曲线是倍率与对焦坐标值的函数曲线，每条有色光聚焦曲线上的点的坐标值由倍率和对焦坐标值组成。对于有色光聚焦曲线上的一点，在摄像设备的倍率和对焦坐标值分别为该点对应的倍率和对焦坐标值时，摄像设备对物距为该有色光聚焦曲线对应物距的目标物进行拍摄，能够拍摄得到清晰的影像。

20 仅以摄像设备内存储有 3 条有色光聚焦曲线来举例说明，实际上摄像设备内存储的有色光聚焦曲线的数量可以更多。请参见图 3 (1)，标号 31 所指示的有色光聚焦曲线对应于物距 20m，标号 32 所指示的有色光聚焦曲线对应于物距 10m，标号 33 所指示的有色光聚焦曲线对应于物距 3m。

为了便于说明，标号 31、32 和 33 所指示的有色光聚焦曲线，分别称为有色光聚光聚焦曲线 31、32 和 33。有色光聚焦曲线 33 上的一点 34 的坐标包括的倍率为  $z_1$ ，对焦坐标值为  $d_1$ ，则表示在摄像设备的倍率为  $z_1$ 、对焦坐标值为  $d_1$  时，摄像设备对物距为 3m 的目标物进行拍摄，能够得到清晰的影像。

本步骤的实现可以为：根据当前倍率和第一曲线集合中的每条有色光聚焦曲线计算  $M$  个对焦坐标值，从该  $M$  个对焦坐标值中选择大于或等于当前对焦坐标值且与当前对焦坐标值最接近的第一对焦坐标值，从该  $M$  个对焦坐标值  
30 中选择小于或等于当前对焦坐标值且与当前对焦坐标值最接近的第二对焦坐

标值；获取当前倍率和第一对焦坐标值对应的第一有色光聚焦曲线以及当前倍率和第二对焦坐标值对应的第二有色光聚焦曲线；从第一曲线集合中获取第一有色光聚焦曲线对应的第一物距和第二有色光聚焦曲线对应的第二物距。

5 举例来讲，仍旧参见图 3 (1)，当前倍率为  $z_1$ ， $z_1$  在有色光聚焦曲线 33 中对应的对焦坐标值为  $d_1$ ， $z_1$  在有色光聚焦曲线 32 对应的对焦坐标值为  $d_2$ ， $z_1$  在有色光聚焦曲线 31 对应的对焦坐标值为  $d_4$ 。若当前对焦坐标值为  $d_3$  且  $d_1 > d_3 > d_2 > d_4$ ，则  $d_1$  为第一对焦坐标值， $d_2$  为第二对焦坐标值。

10 获取当前倍率  $z_1$  和第一对焦坐标值  $d_1$  对应的第一有色光聚焦曲线 33 以及当前倍率  $z_1$  和第二对焦坐标值  $d_2$  对应的第二有色光聚焦曲线 32；获取第一有色光聚焦曲线 33 对应的第一物距为 3m 以及第二有色光聚焦曲线 32 对应的第二物距为 10m。

15 需要说明的一点是，为了便于说明，摄像设备在当前倍率下，摄像设备在其对焦坐标值为第一对焦坐标值时能够清晰拍摄距离其变焦镜头的物距等于第一物距的目标物，以及，摄像设备在其对焦坐标值为第二对焦坐标值时能够清晰拍摄距离其变焦镜头的物距等于第二物距的目标物。由于摄像设备在当前对焦坐标值下也能够清晰拍摄当前物距的目标物，第一对焦坐标值大于或等于当前对焦坐标值，可推断出当前物距大于或等于第一物距；由于第二对焦坐标值小于或等于当前对焦坐标值，可推断出当前物距小于或等于第二物距。

20 举例来讲，获取的第一物距为 3m 以及第二物距为 10m。又由于当前对焦坐标值  $d_3 < d_1$ ，可见当前物距大于或等于第一有色光聚焦曲线 33 对应的第一物距 3m；当前对焦坐标值  $d_3 > d_2$ ，可见当前物距小于或等于第二有色光聚焦曲线 32 对应的第二物距 10m，从而可推断出当前物距在 3m 与 10m 之间。

步骤 230，根据当前倍率、第一物距的第一因数曲线和第二物距的第二因数曲线，计算第一因数和第二因数。

25 可选的，摄像设备还保存有第二曲线集合，第二曲线集合中包括 M 个物距的因数曲线，因数曲线是倍率与因数的函数曲线。

所以说对于该 M 个物距中的每个物距  $L_m$ ， $m=1、2……M$ ，摄像设备不仅存储了物距  $L_m$  对应的有色光聚焦曲线，还存储了该物距  $L_m$  对应的因数曲线。

30 因数用于反映在不同倍率和对焦坐标值的情况中，OIS 镜片组每移动单位距离对图像画面偏移量的影响。

可选的，物距  $L_m$  对应的因数曲线，可以通过如下操作流程得到：

流程 1: 将摄像设备的倍率调整到最大倍率  $z_0$ , 在距离摄像设备的最外层变焦镜头  $L_m$  处放置目标物 (例如, 一张白纸), 将 OIS 镜片组调整至初始位置, 摄像设备自动对焦拍摄一张清晰图像  $p_{m11}$ , 调整 OIS 镜片组移动一段距离  $d$ , 再次拍摄一张清晰图像  $p_{m12}$ , 计算图像  $p_{m12}$  与图像  $p_{m11}$  在 OIS 镜片组移动方向上偏移的像素点的数量  $y_0$ 。

可选的, 通过调整摄像设备的焦距来调整摄像设备的倍率。例如, 将摄像设备的焦距调整到最大时, 摄像设备的倍率也被调整到最大倍率  $z_0$ 。

为了便于统计该偏移的像素点的数量, 这里 OIS 镜片组的移动方向平行于 OIS 镜片组中的一镜片且指向上方。该距离  $d$  可以是预设距离值或者可以是随机值。

流程 2: 将摄像设备的倍率调整至其他倍率  $z_n$ , 将 OIS 镜片组调整至初始位置, 摄像设备进行自动对焦拍摄一张清晰图像  $p_{m21}$ , 调整 OIS 镜片组移动一段距离  $d$ , 再次拍摄一张图像  $p_{m22}$ , 计算这图像  $p_{m22}$  与图像  $p_{m21}$  在 OIS 镜片组移动方向上偏移的像素点的数量  $y_n$ 。

可选的, 将摄像设备的倍率调整至其他倍率  $z_n$  的方式可以多种。例如, 可以由摄像设备通过减小其焦距, 得到其他倍率  $z_n$ ; 在实现时, 摄像设备可以将其焦距减小预设值, 或者将其焦距随机减小一定值, 得到其他倍率  $z_n$ 。

流程 3: 令因数  $Y_n=y_n/y_0$ , 计算此时  $Y_n$  的取值, 将  $(z_n, Y_n)$  确定为物距  $L_m$  对应的因数曲线上的一点, 多次重复执行流程 2 后, 得到物距  $L_m$  对应的因数曲线上的多个点, 执行流程 4。

流程 4: 根据确定出的物距  $L_m$  对应的因数曲线上的多个点, 自动生成物距  $L_m$  对应的因数曲线。

重复执行上述流程 1 至 4, 生成物距  $L_1$  对应的因数曲线, 物距  $L_2$  对应的因数曲线, …… , 物距  $L_M$  对应的因数曲线。

对于该  $M$  个物距, 摄像设备还存储了每个物距对应的虚拟参数  $T$ , 在摄像设备中虚拟参数  $T$  满足关系式  $T=-\frac{SR \times m}{f}$ ,  $f$  为摄像设备的焦距,  $SR$  为稳像感度,  $m$  为因数。其中, 虚拟参数是用于表示消除抖动效果的参数。

对于物距  $L_m$ ,  $m=1, 2, \dots, M$ , 物距  $L_m$  对应的虚拟参数  $T_m$  可以通过如下方式测量得到, 且在测量物距  $L_m$  对应的虚拟参数  $T_m$  时, 令  $m=1$ , 所以根据虚拟参数  $T$  满足的关系式  $T=-\frac{SR \times m}{f}$ , 推导出关系式  $SR=-f \times T$ , 测量的详细实现如下:

在距离摄像设备的最外层变焦镜头  $L_m$  处放置目标物，在摄像设备中设定一个虚拟参数  $T$  以及将摄像设备的倍率调整到最大  $z_0$ 。将摄像设备放置在振动台上，通过振动台的振动使摄像设备抖动。摄像设备检测出发生抖动时，获取当前焦距、抖动角度  $\alpha$  和抖动方向，根据设定的虚拟参数  $T$  和当前焦距  $f$  计算

5 稳像感度  $SR$ ， $SR=f \times T$ ，计算出移动距离  $D=f \times \alpha \times \frac{1}{SR}$ ，根据计算的该移动

距离在目标平面上沿抖动方向相反的方向移动 OIS 镜片组以消除抖动，并获取摄像设备拍摄的图像，如此得到设定的虚拟参数  $T$  和该设定的虚拟参数  $T$  对应的图像。

10 继续设定其他多个虚拟参数，并按上述方式拍摄得到每个其他虚拟参数  $T$  对应的图像。然后从获取的所有图像中选择消除抖动最好的一个张图像，将该张图像对应的虚拟参数  $T$  设置为物距  $L_m$  对应的虚拟参数  $T_m$ 。

可选的，上述虚拟参数可以由技术人员来设定，消除抖动最好的一个张图像也可以由技术人员来选择。

15 重复执行上述方式得到物距  $L_1$  对应的虚拟参数  $T_1$ ，物距  $L_2$  对应的虚拟参数  $T_2$ ，……，物距  $L_M$  对应的虚拟参数  $T_M$ 。

可选的，步骤 230 可通过以下几个子步骤实现：

步骤 S1，从第二曲线集合中获取第一物距对应的第一因数曲线，确定第一因数曲线中当前倍率对应的第一因数。

20 举例来讲，参见图 3 (2)，获取第一物距 3m 对应的第一因数曲线（标号 35 指示），确定第一因数曲线上当前倍率  $z_1$  对应的第一因数  $m_1$ 。

步骤 S2，从第二曲线集合中获取第二物距对应的第二因数曲线，确定第二因数曲线中当前倍率对应的第二因数。

25 举例来讲，仍旧参见图 3 (2) 获取第二物距 10m 对应的第二因数曲线（标号 36 指示），确定第二因数曲线上当前倍率  $z_1$  对应的第二因数  $m_2$ 。

步骤 240，根据当前倍率、当前对焦坐标值、第一对焦坐标值、第二对焦坐标值、第一因数和第二因数，计算摄像设备当前的稳像感度。

本步骤可以通过如下 (1) - (3) 三个步骤来实现，分别为：

30 (1)，根据第一对焦坐标值、第二对焦坐标值、当前对焦坐标值、第一因数和第二因数，计算第三因数。

第一对焦坐标值、第二对焦坐标值、当前对焦坐标值、第一因数、第二因数和摄像设备当前的第三因数具备如下关系：（第一对焦坐标值-当前对焦坐

标值) / (当前对焦坐标值-第二对焦坐标值) = (第一因数-第三因数) / (第三因数-第二因数), 可以根据该关系计算出第三因数。

举例来讲, 若第三因数用  $m_3$  表示, 则根据第一对焦坐标值  $d_1$ 、第二对焦坐标值  $d_2$ 、当前对焦坐标值  $d_3$ 、第一因数  $m_1$  和第二因数  $m_2$ , 按公式:

$$5 \quad \frac{d_1-d_3}{d_3-d_2} = \frac{m_1-m_3}{m_3-m_2} \text{ 计算出第三因数 } m_3 \text{ 的取值。}$$

(2), 根据第一对焦坐标值、第二对焦坐标值、当前对焦坐标值、第一物距对应的第一虚拟参数、第二物距对应的第二虚拟参数计算摄像设备当前物距对应的第三虚拟参数。

10 第一对焦坐标值、第二对焦坐标值、摄像设备的当前对焦坐标值、第一虚拟参数、第二虚拟参数和第三虚拟参数具备如下关系: (第一对焦坐标值-当前对焦坐标值) / (当前对焦坐标值-第二对焦坐标值) = (第一虚拟参数-第三虚拟参数) / (第三虚拟参数-第二虚拟参数)。

15 由于摄像设备内存储有第一物距对应的第一虚拟参数  $T_{m1}$  以及第二物距对应的第二虚拟参数  $T_{m2}$ 。因此可以直接从摄像设备中获取到第一物距对应的第一虚拟参数  $T_{m1}$  以及第二物距对应的第二虚拟参数  $T_{m2}$

根据第一对焦坐标值  $d_1$ 、第二对焦坐标值  $d_2$ 、当前对焦坐标值  $d_3$ 、第一虚拟参数  $T_{m1}$  和第二虚拟参数  $T_{m2}$ , 按公式  $\frac{d_1-d_3}{d_3-d_2} = \frac{T_{m1}-T_{m3}}{T_{m3}-T_{m2}}$  计算出当前物距对应的第

三虚拟参数  $T_{m3}$ 。

20 其中, 摄像设备的虚拟参数为第三虚拟参数  $T_{m3}$  时, 对当前物距的目标物进行图像拍摄, 其防抖效果最好。

(3), 根据当前倍率获取摄像设备的当前焦距, 根据当前焦距、第三因数和第三虚拟参数, 计算摄像设备当前的稳像感度。

可选的, 可以获取摄像设备的最小焦距, 根据当前倍率和最小焦距计算出当前焦距  $f$ , 利用计算公式  $SR = \frac{f \times T_{m3}}{m_3}$  得到摄像设备当前的稳像感度  $SR$ 。

25 步骤 250, 根据当前的稳像感度、抖动角度、当前焦距计算出光学防抖 OIS 镜片组的移动距离。

本步骤可利用以下公式计算 OIS 镜片组的移动距离  $D$ ,  $D = f \times \tan \alpha \times \frac{1}{SR}$ ,  $\alpha$  为摄像设备发生抖动时抖动的抖动角度,  $f$  为摄像设备发生抖动时的当前焦

距。

步骤 260, 控制 OIS 镜片组在目标平面上沿抖动方向相反的方向移动该移动距离。

5 可选的, 抖动方向包括向上抖动方向或向下抖动方向等。当抖动方向为向上抖动方向时, 可以控制 OIS 镜片组在目标平面上向下移动该移动距离。当抖动方向为向下抖动方向时, 可以控制 OIS 镜片组在目标平面上向上移动该移动距离。

10 在控制 OIS 镜片组在目标平面沿抖动方向相反方向移动的过程中, 可能导致 OIS 镜片组偏离初始位置较远, 此时照射到焦平面边缘的光要比照射到焦平面中央的光的途经的距离较远, 造成了照射到焦平面边缘的光要比照射到焦平面中央的光要暗, 容易导致影像的四周出现暗角。为了避免暗角的出现, 摄像设备在控制 OIS 镜片组移动的过程中, 判断 OIS 镜片组的当前位置是否超出 OIS 镜片组的位置范围, 如果超出, 则停止继续移动 OIS 镜片组。

15 可选的, 上述判断 OIS 镜片组的当前位置是否超出 OIS 镜片组的位置范围的操作, 可以通过图 4 所示的几个步骤来实现。

步骤 2601, 根据当前倍率获取 OIS 镜片组的位置范围。

其中, 摄像设备内预先存储了焦距的范围与位置范围的对应关系。可选的, 该对应关系中的每个焦距的范围和每个焦距的范围对应的位置范围可以由技术开发人员设定。

20 在本步骤中, 根据当前倍率计算出摄像设备的当前焦距, 确定该当前焦距所在的范围, 根据该当前焦距所在的范围, 从焦距的范围与位置范围的对应关系中获取 OIS 镜片组的位置范围。

25 摄像设备内部建立了一个二维坐标系, 其中, 该二维坐标系的坐标轴 x 的方向平行于 OIS 镜片组中一 OIS 镜片, 原点位于变焦镜头的光学中心上。这里所讲的每个位置范围包括 x 取值的第一范围和 y 取值的第二范围。

一般来讲, 二维坐标系的原点位于变焦镜头的光学中心, 也就是说, OIS 镜片组位于初始位置时 OIS 镜片组位于原点, 这里所讲的 OIS 镜片组位置可以为 OIS 镜片组的中心光轴与二维坐标系的交点。

30 摄像设备内存储的每个焦距的范围对应的位置范围, 可以事先通过如下方式设定:

如图 5 所示, 对于某一个焦距的范围, 首先调整摄像设备的焦距位于该范

围内，再控制摄像设备实时拍摄图像。在拍摄过程中，控制 OIS 镜片组在坐标轴 x 负方向上移动，此时 OIS 镜片组在 y 轴的坐标值始终为 0，确定拍摄图像出现暗角时 OIS 镜片组所在位置在坐标轴 x 上对应的坐标值  $x_1$ 。其中，图像出现暗角的情况是指在位于该图像边缘的像素点中，存在至少一个像素点的亮度低于位于该图像中心的像素点亮度的一半时，认为该图像出现了暗角。这里所讲的图像边缘的像素点包括除位于图像中心的像素点以外的其他像素点。然后控制 OIS 镜片组在坐标轴 x 的正方向上移动，且此时 OIS 镜片组在 y 轴的坐标值仍始终为 0，确定拍摄图像出现暗角时 OIS 镜片组所在位置在坐标轴 x 上对应的坐标值  $x_2$ ，则得到不出现暗角时坐标值 x 的取值范围为大于  $x_1$  且小于  $x_2$ ，可以表示为  $(x_1, x_2)$ 。

然后再控制 OIS 镜片组在坐标轴 y 负方向上移动，且此时 OIS 镜片组在 x 轴的坐标值始终为 0，确定拍摄图像出现暗角时 OIS 镜片组所在位置在坐标轴 y 上对应的坐标值  $y_1$ 。再控制 OIS 镜片组在坐标轴 y 的正方向上移动，且此时 OIS 镜片组在 x 轴的坐标值仍始终为 0，确定拍摄图像出现暗角时 OIS 镜片组所在位置在坐标轴 y 上对应的坐标值  $y_2$ ，则得到不出现暗角时 y 的取值范围为大于  $y_1$  且小于  $y_2$ ，可以表示为  $(y_1, y_2)$ 。

通常，将  $[H*x_1, H*x_2]$  确定为该焦距的范围对应的第一范围，将  $[H*y_1, H*y_2]$  确定为该焦距的范围对应的第二范围。其中，H 为预设系数，\* 表示乘运算， $[H*x_1, H*x_2]$  表示大于或等于  $H*x_1$  且小于或等于  $H*x_2$  的范围，同理  $[H*y_1, H*y_2]$  表示大于或等于  $H*y_1$  且小于或等于  $H*y_2$  的范围。

其中，预设系数 H 的取值可以为 0.9、0.8 或 0.7 等数值。假设 H 取值为 0.8，则技术人员将  $[0.8*x_1, 0.8*x_2]$  确定为该焦距的范围对应的第一范围、 $[0.8*y_1, 0.8*y_2]$  确定为该焦距的范围对应的第二范围。对于摄像设备内其他的每个焦距的范围对应的位置范围，可以按上述方式得到。

步骤 2602，在控制 OIS 镜片组移动的过程中，判断 OIS 镜片组的当前位置是否超出获取的位置范围，如果超出，则停止继续移动 OIS 镜片组。

获取的位置范围包括 x 轴坐标的第一范围和 y 轴坐标的第二范围。本步骤的实现可以为：在控制 OIS 镜片组移动的过程中，实时检测 OIS 镜片组的当前位置的 x 轴坐标值是否超出该第一范围，以及 OIS 镜片组的当前位置的 y 轴坐标值是否超出该第二范围，在检测到超出该第一范围或该第二范围时，停止继续移动 OIS 镜片组。

需要说明的一点是，摄像设备每隔一帧时间检测摄像设备的焦距所在范围是否发生变化，在检测到其所在的范围发生变化时，执行步骤 2601。

可选的，在控制 OIS 镜片组移动的过程中，根据 OIS 镜片组的中心光轴与重力方向之间的夹角，调整用于控制 OIS 镜片组移动的控制力。

5 可选的，摄像设备中包括驱动电机，驱动电机用于带动 OIS 镜片组移动，所以根据 OIS 镜片组的中心光轴与重力方向之间的夹角，调整驱动电机的工作电流，以实现调整用于控制 OIS 镜片组移动的控制力。

可选的，上述调整工作电流的操作可以通过图 6 所示的几个步骤来实现。

步骤 2603，获取 OIS 镜片组的光轴与重力方向之间夹角。

10 步骤 2604，根据 OIS 镜片组的重力以及该夹角，确定对 OIS 镜片组的重力在目标平面上的重力分量。

步骤 2605，根据该重力分量和该抖动方向增加或减小驱动电机的工作电流。

由于 OIS 镜片组沿抖动方向相反的方向移动，驱动电机提供用于控制 OIS  
15 镜片组移动的控制力。所以当抖动方向为向上抖动方向时，驱动电机会带动 OIS 镜片组向下移动，此时根据该重力分量  $G \cdot \sin\beta$  减小驱动电机的工作电流，以减小驱动电机提供用于控制 OIS 镜片组移动的控制力；当抖动方向为向下抖动方向时，驱动电机会带动 OIS 镜片组向上移动，此时根据该重力分量  $G \cdot \sin\beta$  增加驱动电机的工作电流，以增大驱动电机提供用于控制 OIS 镜片组移动的控制力。  
20

其中  $\beta$  是 OIS 镜片组的中心光轴与重力方向之间夹角， $G$  为 OIS 镜片组的重力。

摄像设备通常安装在云台上，摄像设备可通过控制云台旋转，从而达到转  
25 动摄像设备，改变摄像设备拍摄方向的目的。由于云台转动时，摄像设备的运动传感器也会检测到运动信息，将检测到的运动信息发送给微处理器，微处理器可能误测出摄像设备发生抖动，沿与摄像设备转动的方向相反的方向移动 OIS 镜片组，造成其拍摄图像的拖延。

为了解决该问题，可以判断摄像设备的云台是否控制摄像设备转动，在判  
30 断出云台未控制摄像设备转动时，执行上述 210 至 260 的步骤，在判断出云台控制摄像设备转动时，停止执行上述 210 至 260 的步骤。

可选的，可以通过执行如图 7 所示的几个步骤解决该问题。

步骤 710，接收转动指令，该摄像设备停止防抖，摄像设备根据该转动指令通过云台进行转动。

5 停止防抖就是停止执行图 2 所示实施例的流程。一般来讲，监控人员可在监控端向摄像设备下发转动指令，该转动指令包括云台的转动方向以及转动角度。

具体的，摄像设备在接收到该转动指令后，关闭其防抖动功能。也就是说，在控制摄像设备转动的过程中，即使摄像设备接收到陀螺仪发送的角速度，也不会执行步骤 210 至步骤 260 中的任一步骤，但可以执行步骤 720。

10 步骤 720，控制 OIS 镜片组在摄像设备内相对静止，或，以预设速度控制 OIS 镜片组移动至初始位置。

摄像设备可向用户提供一个第一级别和至少一个第二级别，在用户预先选择了第一级别的情况下，本步骤执行控制 OIS 镜片组在摄像设备内相对静止；当用户预先选择第二级别时，本步骤中执行以预设速度控制 OIS 镜片组移动至  
15 初始位置的步骤，且预设速度与用户选择的第二级别对应。

需要说明的是，当用户选择第一级别时，由于 OIS 镜片组保持静止不动，能够保证摄像设备拍摄的影像无拖延，但摄像设备完成移动后在初始位置的下方，若此时摄像设备向上抖动，则摄像设备会控制 OIS 镜片组继续向下移动，导致 OIS 镜片组偏离初始位置的距离增大，此时摄像设备拍摄的影像可能会出现暗角，或者，由于 OIS 镜片组的当前位置超出 OIS 镜片组的位置范围，导致  
20 OIS 镜片组未在抖动方向上移动距离  $D$ ，出现拍摄影像模糊的问题。

当用户选择第二级别时，由于 OIS 镜片组向初始位置移动，此时 OIS 镜片组的移动方向可能与摄像设备转动的方向相同，容易造成摄像影像的拖延。而且，用户选择的第二级别对应的预设速度越大，拖延影响越明显。但是，能够  
25 保证摄像设备停止运动时，OIS 镜片组偏离初始位置的距离减小，降低了出现暗角或者拍摄拍摄影像模糊的可能性。

步骤 730，在控制摄像设备停止移动后，等待预设时间，开启防抖功能。

其中，预设时间由系统开发人员设定。

由于摄像设备在控制云台旋转至目标位置后，云台可能受到其运动惯性的影响而继续转动。本步骤中，在控制摄像设备停止移动后，等待预设时间后，  
30 摄像设备已停止转动，此时才开启防抖功能，能够避免在摄像设备受到惯性影

响而转动时，摄像设备检测到该转动，控制 OIS 镜片组沿摄像设备的转动方向相反的方向移动，避免出现图像拖延的问题。

综上所述，本申请实施例提供的防抖控制方法，由于摄像设备当前的稳像感度受到其当前焦距以及当前对焦坐标值影响，（当前倍率为其当前焦距与最小焦距的比值，也就是说稳像感度会受到当前倍率以及当前对焦坐标值影响），因此根据摄像设备的当前倍率以及当前对焦坐标值计算摄像设备的稳像感度，使得计算出的稳像感度准确，再根据该稳像感度、抖动角度、当前倍率计算出 OIS 镜片组的移动距离，提高了计算出的移动距离的准确性，从而能够有效消除抖动对拍摄影像的影响。

10

参见图 8，本申请实施例提供了一种防抖控制装置 800，所述装置 800 包括：确定模块 801、计算模块 802 和第一控制模块 803。

确定模块 801，用于在检测到摄像设备发生抖动时，确定所述摄像设备抖动的抖动角度和抖动方向；

15 计算模块 802，用于根据所述摄像设备的当前倍率以及当前对焦坐标值计算所述摄像设备当前的稳像感度；

第一控制模块 803，用于根据所述稳像感度、所述抖动角度、所述当前倍率和所述抖动方向控制光学防抖镜片组移动，所述光学防抖镜片组包括至少一个光学防抖镜片，所述光学防抖镜片组中的每个光学防抖镜片的类型为凹镜片或凸镜片，或者，所述光学防抖镜片组中的光学防抖镜片的类型包括凹镜片和凸镜片。

20 可选的，所述第一控制模块 803 包括：

第一计算单元，用于根据所述稳像感度、所述抖动角度、所述当前倍率计算出光学防抖镜片组的移动距离；

25 控制单元，用于控制所述光学防抖镜片组在目标平面上沿所述抖动方向相反的方向移动所述移动距离，所述目标平面为经过所述光学防抖镜片组且垂直于所述光学防抖镜片组的中心光轴的平面。

可选的，所述第一计算单元，用于：

根据所述当前倍率获取所述摄像设备的当前焦距；

30 根据所述稳像感度、所述抖动角度和所述当前焦距，按如下公式计算出光学防抖镜片组的移动距离；

$$D = -f \times \tan \alpha \times \frac{1}{SR}$$

其中，在上述公式中，D 为所述移动距离，f 为所述当前焦距、 $\alpha$  为所述抖动角度，SR 为所述稳像感度。

5 可选的，所述摄像设备中存储有第一曲线集合和第二曲线集合，所述第一曲线集合包括 M 个物距的有色光聚焦曲线，所述第二曲线集合包括所述 M 个物距的因数曲线，M 为大于 1 的整数；

所述第一曲线集合中的每个物距的有色光聚焦曲线为倍率与对焦坐标值的函数曲线，所述第二曲线集合中的每个物距的因数曲线为倍率与因数的函数曲线。

10 可选的，所述计算模块 802 包括：

第一获取单元，用于根据所述当前倍率、所述当前对焦坐标值和第一曲线集合，获取第一物距、第二物距、第一对焦坐标值和第二对焦坐标值，所述当前对焦坐标值位于所述第一对焦坐标值和所述第二对焦坐标值之间；

15 第二计算单元，用于根据所述当前倍率、所述第一物距的第一因数曲线和所述第二物距的第二因数曲线，计算第一因数和第二因数；

第三计算单元，用于根据所述当前倍率、所述当前对焦坐标值、所述第一对焦坐标值、所述第二对焦坐标值、所述第一因数和所述第二因数计算所述摄像设备当前的稳像感度。

可选的，所述第一获取单元，用于：

20 根据所述当前倍率和第一曲线集合中的每个物距的有色光聚焦曲线，计算 M 个对焦坐标值；

从所述 M 个对焦坐标值中选择大于或等于所述当前对焦坐标值且与所述当前对焦坐标值最接近的第一对焦坐标值，以及选择小于或等于所述当前对焦坐标值且与所述当前对焦坐标值最接近的第二对焦坐标值；

25 获取所述当前倍率和所述第一对焦坐标值对应的第一有色光聚焦曲线以及所述当前倍率和所述第二对焦坐标值对应的第二有色光聚焦曲线；

获取所述第一有色光聚焦曲线对应的第一物距和所述第二有色光聚焦曲线对应的第二物距。

可选的，所述第三计算单元，用于：

30 根据所述第一对焦坐标值、所述第二对焦坐标值、所述当前对焦坐标值、

所述第一因数 and 所述第二因数，按如下第一公式计算第三因数；

第一公式为：
$$\frac{d_1-d_3}{d_3-d_2} = \frac{m_1-m_3}{m_3-m_2}$$
，其中  $d_1$  为第一对焦坐标值， $d_2$  为第二对焦坐

标值， $d_3$  为当前对焦坐标值， $m_1$  为第一因数， $m_2$  为第二因数， $m_3$  为第三因数；

根据所述第一对焦坐标值、所述第二对焦坐标值、所述当前对焦坐标值、  
5 所述第一物距对应的第一虚拟参数、所述第二物距对应的第二虚拟参数，按如下第二公式计算所述摄像设备的当前物距对应的第三虚拟参数；

第二公式为：
$$\frac{d_1-d_3}{d_3-d_2} = \frac{T_{m1}-T_{m3}}{T_{m3}-T_{m2}}$$
，其中  $T_{m1}$  为第一虚拟参数， $T_{m2}$  为第二虚拟参

数， $T_{m3}$  为第三虚拟参数；

根据所述当前倍率获取所述摄像设备的当前焦距，根据所述当前焦距、所  
10 述第三因数和所述第三虚拟参数，按如下第三公式计算所述摄像设备当前的稳像感度；

第三公式为：
$$SR = \frac{f \times T_{m3}}{m_3}$$
，其中  $f$  为当前焦距， $SR$  为稳像感度。

可选的，所述装置 800 还包括：

判断模块，用于在控制所述光学防抖镜片组移动的过程中，判断所述光学  
15 防抖镜片组的当前位置是否超出所述光学防抖镜片组的位置范围，如果超出，则停止继续移动所述光学防抖镜片组。

可选的，所述装置 800 还包括：

获取模块，用于根据所述当前倍率获取所述光学防抖镜片组的位置范围。

可选的，所述确定模块 801，用于：

20 判断所述摄像设备的云台是否控制所述摄像设备转动，在判断出所述云台未控制所述摄像设备转动时，执行所述在检测到摄像设备发生抖动时，确定所述摄像设备抖动的抖动角度和抖动方向的步骤。

可选的，所述装置 800 还包括：

第二控制模块，用于在判断出所述云台控制所述摄像设备转动时，控制所  
25 述光学防抖镜片组在所述摄像设备内相对静止，或，以预设速度控制所述光学防抖镜片组移动至初始位置。

可选的，所述装置 800 还包括：

调整模块，用于在控制所述光学防抖镜片组移动时，根据所述光学防抖镜

片组的中心光轴与重力方向之间的夹角，调整用于控制所述光学防抖镜片组移动的控制力。

可选的，所述摄像设备包括驱动电机，所述驱动电机用于带动所述光学防抖镜片组移动，

5 所述调整模块，用于根据所述光学防抖镜片组的中心光轴与重力方向之间的夹角，调整所述驱动电机的工作电流，以实现调整用于控制所述光学防抖镜片组移动的控制力。

可选的，所述调整模块包括：

10 第二获取单元，用于获取所述光学防抖镜片组的中心光轴与重力方向之间的夹角；

确定单元，用于根据所述光学防抖镜片组的重力以及所述夹角，确定所述重力在所述目标平面中的重力分量；

调整单元，用于根据所述重力分量和所述移动方向增加或减小所述驱动电机的工作电流。

15

图9是根据一示例性实施例示出的一种用于防抖控制的装置900的框图。例如，装置900可以是智能手机、平板电脑、智能电视、电子书阅读器、膝上型便携计算机、台式计算机、监控摄像机、摄像机、照相机等等具备拍摄功能的电子设备。

20 参照图9，装置900可以包括以下一个或多个组件：处理组件902，存储器904，电源组件906，多媒体组件908，音频组件910，输入/输出(I/O)的接口912，传感器组件914，以及通信组件916。

25 处理组件902通常控制装置900的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件902可以包括一个或多个处理器920来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件902可以包括一个或多个模块，便于处理组件902和其他组件之间的交互。例如，处理组件902可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件908和处理组件902之间的交互。

30 存储器904被配置为存储各种类型的数据以支持在装置900的操作。这些数据的示例包括用于在装置900上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器904可以由任何类型的易失

性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器 (SRAM)，电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)，可擦除可编程只读存储器 (EPROM)，可编程只读存储器 (PROM)，只读存储器 (ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

5 电源组件 906 为装置 900 的各种组件提供电力。电源组件 906 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 900 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 908 包括在所述装置 900 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 908 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 900 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 910 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 910 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 900 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 904 或经由通信组件 916 发送。在一些实施例中，音频组件 910 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 912 为处理组件 902 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 914 包括一个或多个传感器，用于为装置 900 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 914 可以检测到装置 900 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 900 的显示器和小键盘，传感器组件 914 还可以检测装置 900 或装置 900 一个组件的位置改变，用户与装置 900 接触的存在或不存在，装置 900 方位或加速/减速和装置 900 的温度变化。传感器组件 914 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体

的存在。传感器组件 914 还可以包括光传感器,如 CMOS 或 CCD 图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件 914 还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

通信组件 916 被配置为便于装置 900 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 900 可以接入基于通信标准的无线网络,如 WiFi, 2G 或 3G, 或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件 916 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件 916 还包括近场通信 (NFC) 模块,以促进短程通信。例如,在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术,红外数据协会 (IrDA) 技术,超宽带 (UWB) 技术,蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中,装置 900 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器 904,上述指令可由装置 900 的处理器 920 执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

一种非临时性计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由装置 900 的处理器执行时,使得装置 900 能够执行一种防抖控制方法。

需要说明的是:上述实施例中提供的防抖控制装置在防抖控制时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的防抖控制装置与防抖控制方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

上述本申请实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也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,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘

或光盘等。

以上所述仅为本申请的较佳实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

## 权 利 要 求 书

1、一种防抖控制方法，其特征在于，所述方法包括：

5 在检测到摄像设备发生抖动时，确定所述摄像设备抖动的抖动角度和抖动方向；

根据所述摄像设备的当前倍率以及当前对焦坐标值计算所述摄像设备当前的稳像感度；

10 根据所述稳像感度、所述抖动角度、所述当前倍率和所述抖动方向控制光学防抖镜片组移动，所述光学防抖镜片组包括至少一个光学防抖镜片，所述光学防抖镜片组中的每个光学防抖镜片的类型为凹镜片或凸镜片，或者，所述光学防抖镜片组中的光学防抖镜片的类型包括凹镜片和凸镜片。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述稳像感度、所述抖动角度、所述当前倍率和所述抖动方向控制光学防抖镜片组移动，包括：

15 根据所述稳像感度、所述抖动角度、所述当前倍率计算出光学防抖镜片组的移动距离；

控制所述光学防抖镜片组在目标平面上沿所述抖动方向相反的方向移动所述移动距离，所述目标平面为经过所述光学防抖镜片组且垂直于所述光学防抖镜片组的中心光轴的平面。

20 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述根据所述稳像感度、所述抖动角度、所述当前倍率计算出光学防抖镜片组的移动距离，包括：

根据所述当前倍率获取所述摄像设备的当前焦距；

25 根据所述稳像感度、所述抖动角度和所述当前焦距，按如下公式计算出光学防抖镜片组的移动距离；

$$D=-f \times \tan \alpha \times \frac{1}{SR}$$

其中，在上述公式中，D为所述移动距离，f为所述当前焦距、 $\alpha$ 为所述抖动角度，SR为所述稳像感度。

30 4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述摄像设备中存储有第一

曲线集合和第二曲线集合,所述第一曲线集合包括M个物距的有色光聚焦曲线,所述第二曲线集合包括所述M个物距的因数曲线,M为大于1的整数;

5 所述第一曲线集合中的每个物距的有色光聚焦曲线为倍率与对焦坐标值的函数曲线,所述第二曲线集合中的每个物距的因数曲线为倍率与因数的函数曲线。

5、根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述摄像设备的当前倍率以及当前对焦坐标值计算所述摄像设备的稳像感度,包括:

10 根据所述当前倍率、所述当前对焦坐标值和第一曲线集合,获取第一物距、第二物距、第一对焦坐标值和第二对焦坐标值,所述当前对焦坐标值位于所述第一对焦坐标值和所述第二对焦坐标值之间;

根据所述当前倍率、所述第一物距的第一因数曲线和所述第二物距的第二因数曲线,计算第一因数和第二因数;

15 根据所述当前倍率、所述当前对焦坐标值、所述第一对焦坐标值、所述第二对焦坐标值、所述第一因数和所述第二因数计算所述摄像设备当前的稳像感度。

6、根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前倍率、所述当前对焦坐标值和第一曲线集合获取第一物距、第二物距、第一对焦坐标值和第二对焦坐标值,包括:

20 根据所述当前倍率和第一曲线集合中的每个物距的有色光聚焦曲线,计算M个对焦坐标值;

从所述M个对焦坐标值中选择大于或等于所述当前对焦坐标值且与所述当前对焦坐标值最接近的第一对焦坐标值,以及选择小于或等于所述当前对焦坐标值且与所述当前对焦坐标值最接近的第二对焦坐标值;

25 获取所述当前倍率和所述第一对焦坐标值对应的第一有色光聚焦曲线以及所述当前倍率和所述第二对焦坐标值对应的第二有色光聚焦曲线;

获取所述第一有色光聚焦曲线对应的第一物距和所述第二有色光聚焦曲线对应的第二物距。

30 7、根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前倍率、所述当前对焦坐标值、所述第一对焦坐标值、所述第二对焦坐标值、所述第一因

数和所述第二因数计算所述摄像设备当前的稳像感度，包括：

根据所述第一对焦坐标值、所述第二对焦坐标值、所述当前对焦坐标值、所述第一因数和所述第二因数，按如下第一公式计算第三因数；

第一公式为：
$$\frac{d_1-d_3}{d_3-d_2} = \frac{m_1-m_3}{m_3-m_2}$$
，其中  $d_1$  为第一对焦坐标值， $d_2$  为第二对焦坐标

5 值， $d_3$  为当前对焦坐标值， $m_1$  为第一因数， $m_2$  为第二因数， $m_3$  为第三因数；

根据所述第一对焦坐标值、所述第二对焦坐标值、所述当前对焦坐标值、所述第一物距对应的第一虚拟参数、所述第二物距对应的第二虚拟参数，按如下第二公式计算所述摄像设备的当前物距对应的第三虚拟参数；

第二公式为：
$$\frac{d_1-d_3}{d_3-d_2} = \frac{T_{m1}-T_{m3}}{T_{m3}-T_{m2}}$$
，其中  $T_{m1}$  为第一虚拟参数， $T_{m2}$  为第二虚拟参

10 数， $T_{m3}$  为第三虚拟参数；

根据所述当前倍率获取所述摄像设备的当前焦距，根据所述当前焦距、所述第三因数和所述第三虚拟参数，按如下第三公式计算所述摄像设备当前的稳像感度；

第三公式为：
$$SR = \frac{f \times T_{m3}}{m_3}$$
，其中  $f$  为当前焦距， $SR$  为稳像感度。

15 8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在控制所述光学防抖镜片组移动的过程中，判断所述光学防抖镜片组的当前位置是否超出所述光学防抖镜片组的位置范围，如果超出，则停止继续移动所述光学防抖镜片组。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 根据所述当前倍率获取所述光学防抖镜片组的位置范围。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述在检测到摄像设备发生抖动时，确定所述摄像设备抖动的抖动角度和抖动方向，包括：

判断所述摄像设备的云台是否控制所述摄像设备转动，在判断出所述云台未控制所述摄像设备转动时，执行所述在检测到摄像设备发生抖动时，确定所述摄像设备抖动的抖动角度和抖动方向的步骤。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在判断出所述云台控制所述摄像设备转动时，控制所述光学防抖镜片组在所述摄像设备内相对静止，或，以预设速度控制所述光学防抖镜片组移动至初始位置。

12、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 在控制所述光学防抖镜片组移动时，根据所述光学防抖镜片组的中心光轴与重力方向之间的夹角，调整用于控制所述光学防抖镜片组移动的控制力。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述摄像设备包括驱动电机，所述驱动电机用于带动所述光学防抖镜片组移动，

10 所述根据所述光学防抖镜片组的中心光轴与重力方向之间的夹角，调整用于控制所述光学防抖镜片组移动的控制力，包括：

根据所述光学防抖镜片组的中心光轴与重力方向之间的夹角，调整所述驱动电机的工作电流，以实现调整用于控制所述光学防抖镜片组移动的控制力。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述根据所述光学防抖镜片组的中心光轴与重力方向之间的夹角，调整所述驱动电机的工作电流，包括：

15 获取所述光学防抖镜片组的中心光轴与重力方向之间的夹角；

根据所述光学防抖镜片组的重力以及所述夹角，确定所述重力在所述目标平面中的重力分量；

根据所述重力分量和所述移动方向增加或减小所述驱动电机的工作电流。

15、一种防抖控制装置，其特征在于，所述装置包括：

20 至少一个处理器；和

至少一个存储器；

所述至少一个存储器存储有一个或多个程序，所述一个或多个程序被配置成由所述至少一个处理器执行，所述一个或多个程序包含用于进行如权利要求 1 至 14 任一项权利要求所述的方法的指令。

25 16、一种非易失性计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序通过处理器进行加载来执行如权利要求 1 至 14 任一项权利要求所述的方法的指令。

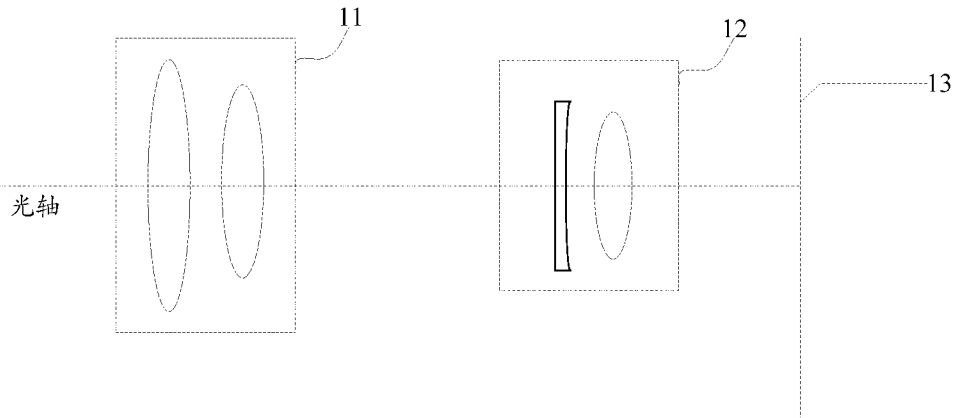


图 1A

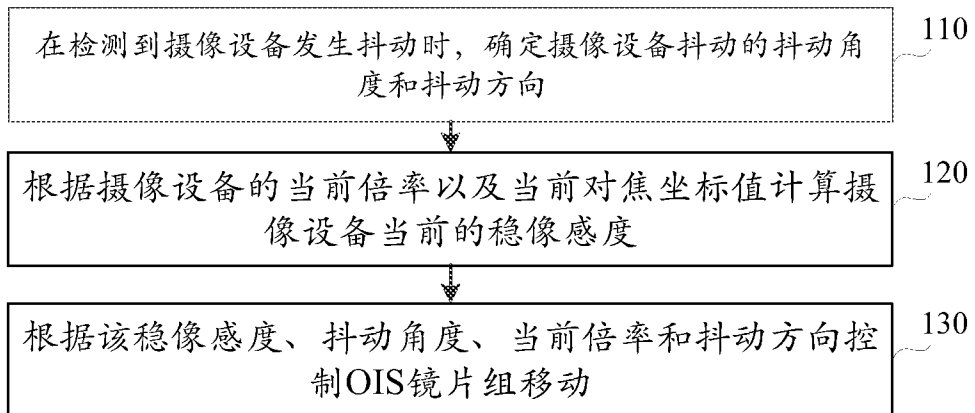


图 1B

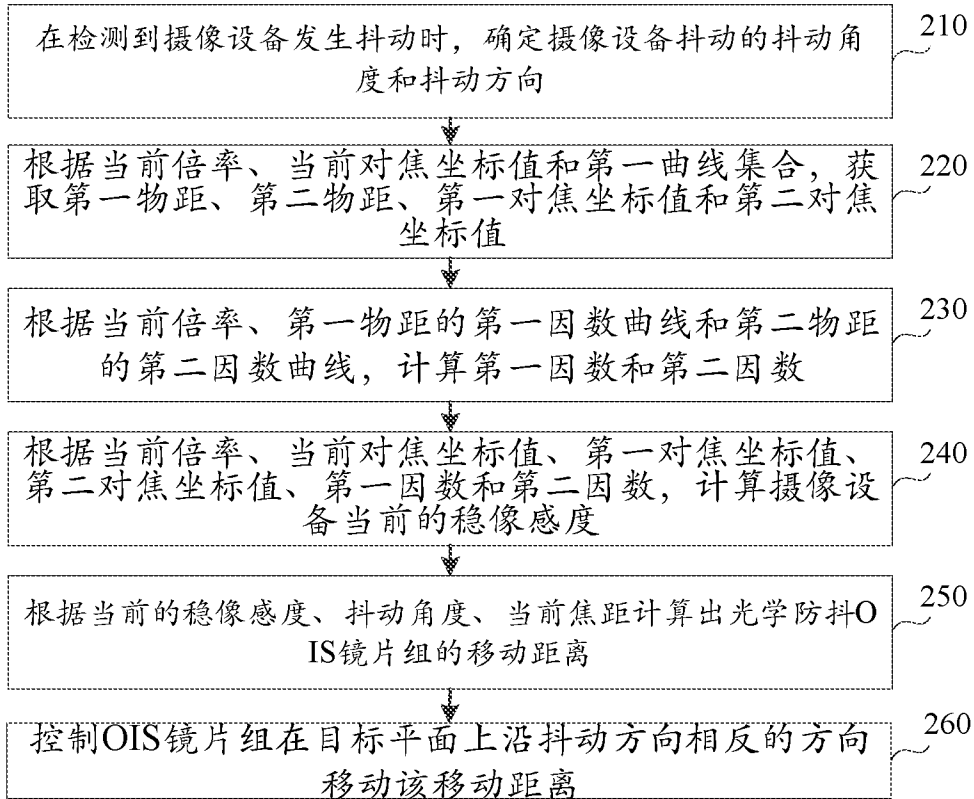


图 2

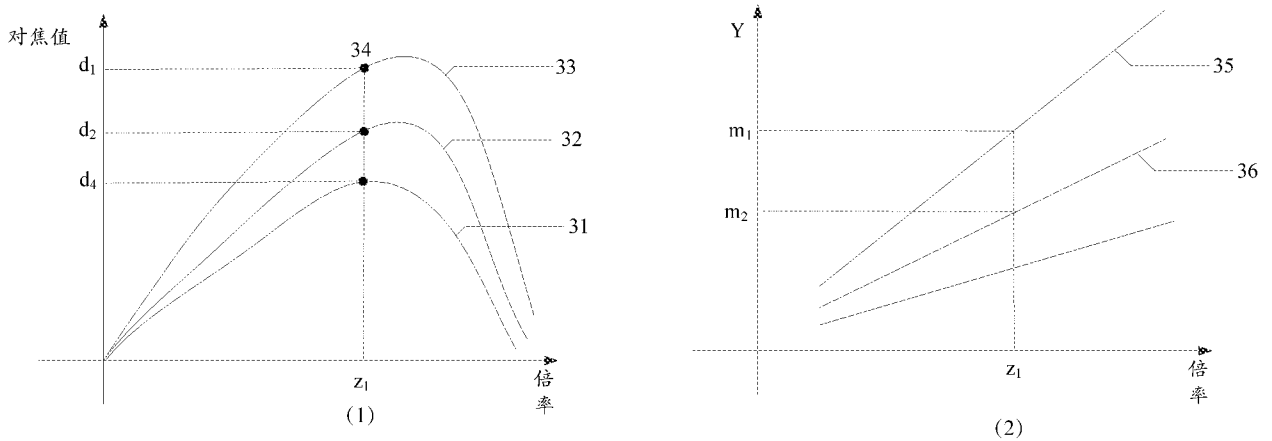


图 3

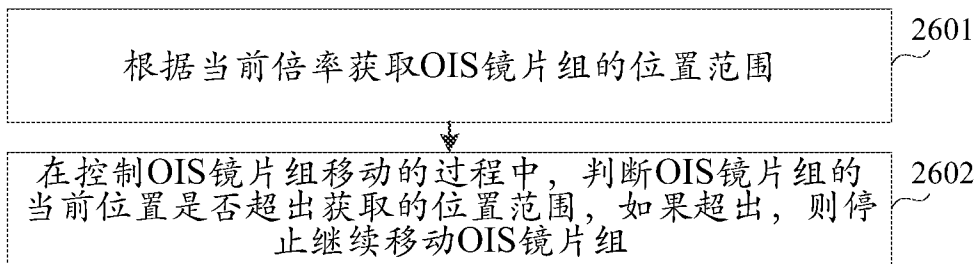


图 4

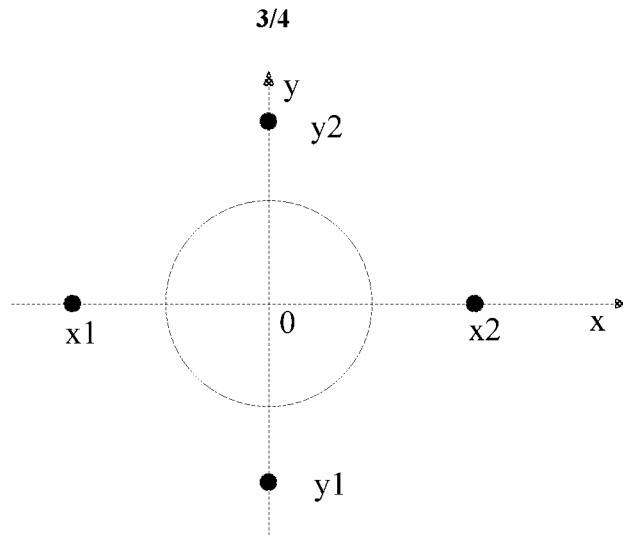


图 5

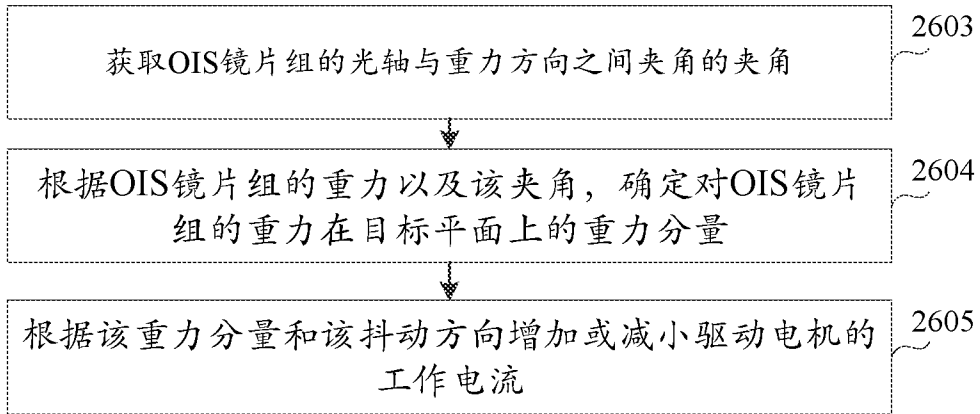


图 6

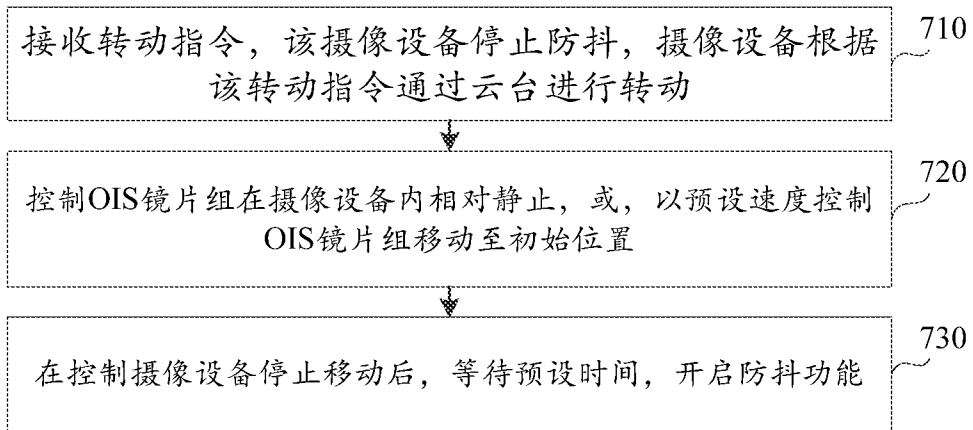


图 7

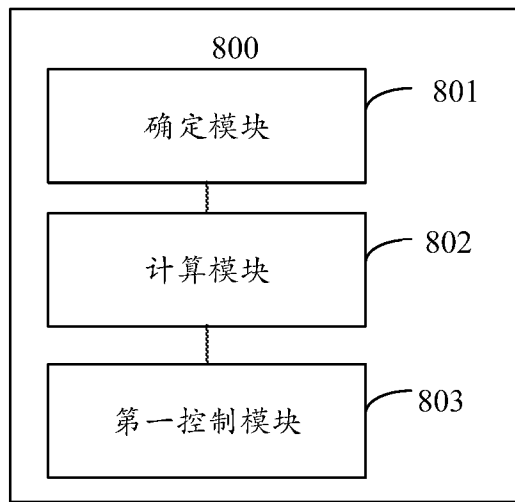


图 8

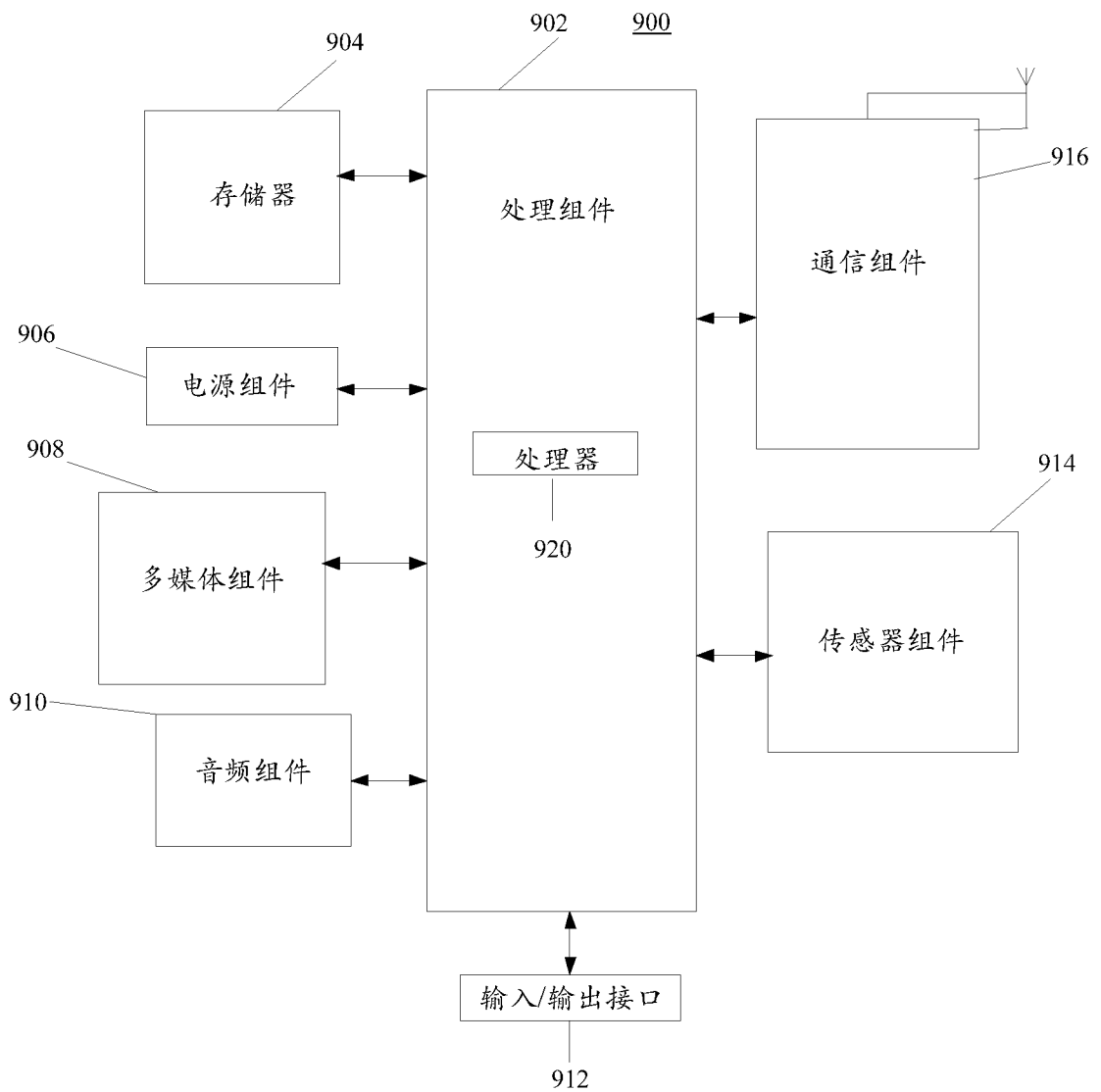


图 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/085859

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232 (2006.01) i; G03B 5/00 (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; G03B

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)

VEN; DWPI; CNABS; CNTXT; CNKI: lens, zoom, focus, axis, length, twitter, coordinate, scale, magnification, 镜头, 对焦, 焦距, 抖动, 防抖, 坐标, 倍率

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102854700 A (CANON INC.), 02 January 2013 (02.01.2013), description, paragraphs 0037-0150, and figures 1-14	1, 2, 8-13, 15, 16
A	CN 102907083 A (PANASONIC CORPORATION), 30 January 2013 (30.01.2013), entire document	1-16
A	CN 101025540 A (CANON INC.), 29 August 2007 (29.08.2007), entire document	1-16
A	CN 105074562 A (OLYMPUS CORP.), 18 November 2015 (18.11.2015), entire document	1-16
A	CN 105323465 A (CANON INC.), 10 February 2016 (10.02.2016), entire document	1-16
A	CN 1744668 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 08 March 2006 (08.03.2006), entire document	1-16
A	US 2012019925 A1 (KURIOKA YOSHIAKI et al.), 26 January 2012 (26.01.2012), entire document	1-16
A	EP 0942309 A3 (CANON KK.), 22 December 1999 (22.12.1999), entire document	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">09 July 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">26 July 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">LI, Jing</p> <p>Telephone No. 86-010-62411455</p>

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

International application No.  
PCT/CN2018/085859

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102854700 A	02 January 2013	JP 2013015639 A	24 January 2013
		CN 102854700 B	04 November 2015
		US 8971696 B2	03 March 2015
CN 102907083 A	30 January 2013	US 2013004151 A1	03 January 2013
		JP 5868042 B2	24 February 2016
		WO 2011145297 A1	24 November 2011
		WO 2011145296 A1	24 November 2011
		US 9071754 B2	30 June 2015
		EP 2574039 A1	27 March 2013
		EP 2574038 A1	27 March 2013
		CN 102907083 B	28 September 2016
		US 2013063616 A1	14 March 2013
		JP WO2011145296 A1	22 July 2013
		JP 5756099 B2	29 July 2015
		EP 2574039 B1	02 May 2018
		JP WO2011145297 A1	22 July 2013
		US 2013057714 A1	07 March 2013
		CN 102907082 A	30 January 2013
CN 102907082 B	18 May 2016		
JP 5596138 B2	24 September 2014		
EP 2574039 A4	23 April 2014		
EP 2574038 A4	23 April 2014		
US 9036032 B2	19 May 2015		
CN 101025540 A	29 August 2007	CN 100517044 C	22 July 2009
		JP 2007219289 A	30 August 2007
		US 2007196084 A1	23 August 2007
		JP 4804166 B2	02 November 2011
		US 7672578 B2	02 March 2010
		EP 1821521 A1	22 August 2007
CN 105074562 A	18 November 2015	EP 2963491 B1	04 October 2017
		JP 6091255 B2	08 March 2017
		JP 2014168171 A	11 September 2014
		EP 2963491 A1	06 January 2016
		WO 2014132827 A1	04 September 2014
		US 2015365598 A1	17 December 2015
		US 9525820 B2	20 December 2016
		EP 2963491 A4	24 August 2016
CN 105323465 A	10 February 2016	CN 105074562 B	20 March 2018
		GB 2528382 A	20 January 2016
		US 2015381893 A1	31 December 2015
		GB 201510614 D0	29 July 2015
		GB 201603183 D0	06 April 2016
		DE 102015110326 A1	31 December 2015
		KR 101847392 B1	10 April 2018
		GB 2533237 B	08 March 2017
		KR 20160001655 A	06 January 2016
		JP 2016012811 A	21 January 2016
		US 9723208 B2	01 August 2017
		GB 2533237 A	15 June 2016

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

International application No.  
PCT/CN2018/085859

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1744668 A	08 March 2006	GB 2528382 B	21 December 2016
		EP 1631062 A3	21 October 2009
		EP 1631062 A2	01 March 2006
		US 2006044404 A1	02 March 2006
		TW 200618619 A	01 June 2006
		US 7633525 B2	15 December 2009
		TW 1279131 B	11 April 2007
		JP 2006101485 A	13 April 2006
		US 7623153 B2	24 November 2009
		US 2009251547 A1	08 October 2009
		KR 20060050795 A	19 May 2006
		CN 100568921 C	09 December 2009
		JP 4404822 B2	27 January 2010
US 2012019925 A1	26 January 2012	KR 100655846 B1	11 December 2006
		JP 2012042927 A	01 March 2012
EP 0942309 A3	22 December 1999	US 8379317 B2	19 February 2013
		EP 0942309 A2	15 September 1999

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/085859

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04N 5/232 (2006.01)i; G03B 5/00 (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;G03B</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>VEN;DWPI;CNABS;CNTXT;CNKI:lens, zoom, focus, axis, length, twitter, coordinate, scale, magnification, 镜头, 对焦, 焦距, 抖动, 防抖, 坐标, 倍率</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>X</td> <td>CN 102854700 A (佳能株式会社) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 说明书第0037段-第0150段, 附图1-14</td> <td>1, 2, 8-13, 15, 16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102907083 A (松下电器产业株式会社) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101025540 A (佳能株式会社) 2007年 8月 29日 (2007 - 08 - 29) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105074562 A (奥林巴斯株式会社) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105323465 A (佳能株式会社) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1744668 A (三洋电机株式会社) 2006年 3月 8日 (2006 - 03 - 08) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012019925 A1 (KURIOKA YOSHIAKI等) 2012年 1月 26日 (2012 - 01 - 26) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 0942309 A3 (CANON KK.) 1999年 12月 22日 (1999 - 12 - 22) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102854700 A (佳能株式会社) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 说明书第0037段-第0150段, 附图1-14	1, 2, 8-13, 15, 16	A	CN 102907083 A (松下电器产业株式会社) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 全文	1-16	A	CN 101025540 A (佳能株式会社) 2007年 8月 29日 (2007 - 08 - 29) 全文	1-16	A	CN 105074562 A (奥林巴斯株式会社) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-16	A	CN 105323465 A (佳能株式会社) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文	1-16	A	CN 1744668 A (三洋电机株式会社) 2006年 3月 8日 (2006 - 03 - 08) 全文	1-16	A	US 2012019925 A1 (KURIOKA YOSHIAKI等) 2012年 1月 26日 (2012 - 01 - 26) 全文	1-16	A	EP 0942309 A3 (CANON KK.) 1999年 12月 22日 (1999 - 12 - 22) 全文	1-16
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
X	CN 102854700 A (佳能株式会社) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 说明书第0037段-第0150段, 附图1-14	1, 2, 8-13, 15, 16																											
A	CN 102907083 A (松下电器产业株式会社) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 全文	1-16																											
A	CN 101025540 A (佳能株式会社) 2007年 8月 29日 (2007 - 08 - 29) 全文	1-16																											
A	CN 105074562 A (奥林巴斯株式会社) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-16																											
A	CN 105323465 A (佳能株式会社) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文	1-16																											
A	CN 1744668 A (三洋电机株式会社) 2006年 3月 8日 (2006 - 03 - 08) 全文	1-16																											
A	US 2012019925 A1 (KURIOKA YOSHIAKI等) 2012年 1月 26日 (2012 - 01 - 26) 全文	1-16																											
A	EP 0942309 A3 (CANON KK.) 1999年 12月 22日 (1999 - 12 - 22) 全文	1-16																											
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																													
<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>2018年 7月 9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 7月 26日</p>																											
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>李靖</p> <p>电话号码 86-010-62411455</p>																											

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/085859

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	102854700	A	2013年 1月 2日	JP	2013015639	A	2013年 1月 24日
				CN	102854700	B	2015年 11月 4日
				US	8971696	B2	2015年 3月 3日
				US	2013004151	A1	2013年 1月 3日
				JP	5868042	B2	2016年 2月 24日
CN	102907083	A	2013年 1月 30日	WO	2011145297	A1	2011年 11月 24日
				WO	2011145296	A1	2011年 11月 24日
				US	9071754	B2	2015年 6月 30日
				EP	2574039	A1	2013年 3月 27日
				EP	2574038	A1	2013年 3月 27日
				CN	102907083	B	2016年 9月 28日
				US	2013063616	A1	2013年 3月 14日
				JP	WO2011145296	A1	2013年 7月 22日
				JP	5756099	B2	2015年 7月 29日
				EP	2574039	B1	2018年 5月 2日
				JP	WO2011145297	A1	2013年 7月 22日
				US	2013057714	A1	2013年 3月 7日
				CN	102907082	A	2013年 1月 30日
				CN	102907082	B	2016年 5月 18日
				JP	5596138	B2	2014年 9月 24日
EP	2574039	A4	2014年 4月 23日				
EP	2574038	A4	2014年 4月 23日				
US	9036032	B2	2015年 5月 19日				
CN	101025540	A	2007年 8月 29日	CN	100517044	C	2009年 7月 22日
				JP	2007219289	A	2007年 8月 30日
				US	2007196084	A1	2007年 8月 23日
				JP	4804166	B2	2011年 11月 2日
				US	7672578	B2	2010年 3月 2日
				EP	1821521	A1	2007年 8月 22日
CN	105074562	A	2015年 11月 18日	EP	2963491	B1	2017年 10月 4日
				JP	6091255	B2	2017年 3月 8日
				JP	2014168171	A	2014年 9月 11日
				EP	2963491	A1	2016年 1月 6日
				WO	2014132827	A1	2014年 9月 4日
				US	2015365598	A1	2015年 12月 17日
				US	9525820	B2	2016年 12月 20日
				EP	2963491	A4	2016年 8月 24日
				CN	105074562	B	2018年 3月 20日
CN	105323465	A	2016年 2月 10日	GB	2528382	A	2016年 1月 20日
				US	2015381893	A1	2015年 12月 31日
				GB	201510614	D0	2015年 7月 29日
				GB	201603183	D0	2016年 4月 6日
				DE	102015110326	A1	2015年 12月 31日
				KR	101847392	B1	2018年 4月 10日
				GB	2533237	B	2017年 3月 8日
				KR	20160001655	A	2016年 1月 6日
				JP	2016012811	A	2016年 1月 21日
				US	9723208	B2	2017年 8月 1日
				GB	2533237	A	2016年 6月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/085859

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)
-----				GB	2528382	B	2016年 12月 21日
CN	1744668	A	2006年 3月 8日	EP	1631062	A3	2009年 10月 21日
-----				EP	1631062	A2	2006年 3月 1日
-----				US	2006044404	A1	2006年 3月 2日
-----				TW	200618619	A	2006年 6月 1日
-----				US	7633525	B2	2009年 12月 15日
-----				TW	1279131	B	2007年 4月 11日
-----				JP	2006101485	A	2006年 4月 13日
-----				US	7623153	B2	2009年 11月 24日
-----				US	2009251547	A1	2009年 10月 8日
-----				KR	20060050795	A	2006年 5月 19日
-----				CN	100568921	C	2009年 12月 9日
-----				JP	4404822	B2	2010年 1月 27日
-----				KR	100655846	B1	2006年 12月 11日
US	2012019925	A1	2012年 1月 26日	JP	2012042927	A	2012年 3月 1日
-----				US	8379317	B2	2013年 2月 19日
EP	0942309	A3	1999年 12月 22日	EP	0942309	A2	1999年 9月 15日
-----				-----			