

(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
2019 年 5 月 16 日 (16.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/090933 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01) *B64D 47/08* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/118578
- (22) 国际申请日: 2017 年 12 月 26 日 (26.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201721475004.0 2017 年 11 月 8 日 (08.11.2017) CN
- (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: 王婷 (WANG, Ting); 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: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (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, 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))。

(54) **Title:** LENS ADJUSTING MECHANISM, CAMERA, PAN-TILT DEVICE AND UNMANNED AERIAL VEHICLE

(54) 发明名称: 镜头调节机构、相机、云台装置以及无人飞行器

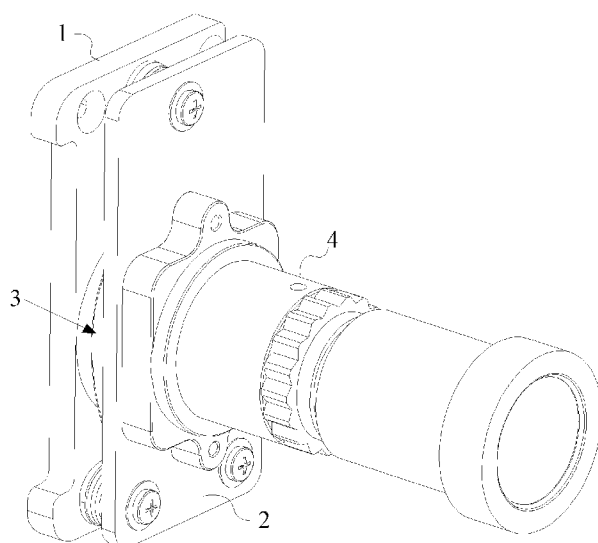


图 1

(57) **Abstract:** A lens adjusting mechanism, a camera, a pan-tilt device and an unmanned aerial vehicle. The lens adjustment mechanism is used for adjusting the angle of a lens (4), and comprises: a base (1) mounted in the camera; an adjusting plate (2) connected to the base (1), one side of the adjusting plate (2) distant from the base (1) being used for mounting the lens (4); and a special-shaped plate (3) located between the base (1) and the adjusting plate (2). One side of the special-shaped plate (3) is fixed to the adjusting plate (2) or the base (1), and the other side is formed with an adjusting part (31), and the adjusting part (31) matches the base (1) or the adjusting plate (2) to adjust the angle of the lens (4) by changing an included angle between the base (1) and the adjusting plate (2). The lens adjusting mechanism can adjust the angle of the lens and stabilize the posture of the adjusted lens without affecting the performance of the lens itself.

(57) 摘要：一种镜头调节机构、相机、云台装置以及无人飞行器，所述镜头调节机构用于调节镜头(4)的角度，包括底座(1)，用于安装于相机内，调节板(2)，与所述底座(1)连接，且所述调节板(2)远离所述底座(1)的一侧用于装设镜头(4)，异形板(3)，位于所述底座(1)与所述调节板(2)之间，所述异形板(3)的一侧与所述调节板(2)或者所述底座(1)固定，另一侧形成有调节部(31)，所述调节部(31)与所述底座(1)或者所述调节板(2)配合通过改变所述底座(1)与所述调节板(2)之间的夹角以调节镜头(4)的角度。该镜头调节机构能够调整镜头的角度，并且稳固调整后镜头的姿态，不会影响到镜头本身的性能。

镜头调节机构、相机、云台装置以及无人飞行器

技术领域

本发明公开的技术方案涉及无人飞行器技术领域，尤其涉及镜头调节机构、相机、云台装置以及无人飞行器。

背景技术

在不同的拍摄环境下，需要调节镜头在一个或者多个方向上的角度以变换镜头的拍摄姿态。

发明人在研究本发明的过程中发现，现有技术中调节镜头的机构要么过于复杂，要么会影响到镜头本身的性能，要么在调节之后难以进行有效的锁定。

发明内容

本发明公开的技术方案至少能够解决以下技术问题：现有技术中调节镜头的机构要么过于复杂，要么会影响到镜头本身的性能，要么在调节之后难以进行有效的固定。

本发明的一个或者多个实施例公开了一种镜头调节机构，用于调节镜头的角度，包括：底座，用于安装于相机内；调节板，与所述底座连接，且所述调节板远离所述底座的一侧用于装设镜头；异形板，位于所述底座与所述调节板之间，所述异形板的一侧与所述调节板或者所述底座固定，另一侧形成有调节部，所述调节部与所述底座或者所述调节板配合通过改变所述底座与所述调节板之间的夹角以调节镜头的角度。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述调节部为曲面，所述曲面抵持于所述底座或者所述调节板中的其中一者，所述底座或者所述调节板中的其中另一者按照所述曲面与所述底座或者所述调节板中的其中一者抵持形成的运动轨迹改变夹角。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述曲面为球面。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述调节部包括一个或者多个筋条圈，

所述筋条圈抵持于所述底座或者所述调节板，并且所述筋条圈抵持所述底座或者所述调节板的一侧呈弧状，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述筋条圈与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述调节部包括多根弧形肋条，所述多根弧形肋条中的一根或者多根同时抵持于所述底座或者所述调节板，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述多根弧形肋条与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述调节部包括形成于所述异形板一侧的多根支撑柱，所述多根支撑柱中的一根或者多根同时抵持于所述底座或者所述调节板，并且所述多根支撑柱中越靠近所述异形板边缘的支撑柱的长度越短，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述多根支撑柱与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述底座或者所述调节板上形成有凹陷部，所述调节部抵持在所述凹陷部内。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述异形板的边缘形成一个或者多个用于固定所述异形板的耳部，所述凹陷部的边缘形成有容纳所述耳部的一个或者多个容纳孔。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述调节板上设置有至少两个用于调节所述底座与所述调节板之间夹角的调节组件，至少两个所述调节组件设置于所述异形板的两端，其中每一个所述调节组件用于调节在该调节组件的位置处所述底座与所述调节板之间的距离。

在本发明的一个或者多个实施例中，至少两个所述调节组件包括多个螺钉，所述多个螺钉与所述底座螺接。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述多个螺钉分别套有弹簧，所述弹簧位于所述底座与所述调节板之间。

本发明的一个或者多个实施例公开了一种带有镜头调节机构的相机，包括

上述任意一种镜头调节机构。

本发明的一个或者多个实施例公开了一种带有镜头调节机构的云台装置，包括上述任意一种镜头调节机构。

本发明的一个或者多个实施例公开了一种无人飞行器，包括上述任意一种镜头调节机构。

与现有技术相比，本发明公开的技术方案主要有以下有益效果：

在本发明的实施例中，所述镜头调节机构包括：底座，用于安装于相机内；调节板，与所述底座连接，且所述调节板远离所述底座的一侧用于装设镜头；异形板，位于所述底座与所述调节板之间，所述异形板的一侧与所述调节板或者所述底座固定，另一侧形成有调节部。镜头调节机构通过调节部与底座或者调节板配合，进而改变底座与调节板之间的夹角。由于镜头与调节板固定在一起，因此镜头与底座之间的夹角也相应的改变。底座安装于相机内，因此对于相机而言镜头的角度可以通过调整调节板与底座之间的夹角来改变。所述镜头调节机构的构造简单，调整角度后镜头的姿态稳固，不会影响到镜头本身的性能。

附图说明

- 图 1 为本发明的一实施例中镜头调节机构的整体图；
- 图 2 为本发明的一实施例中镜头调节机构的分解图；
- 图 3 为本发明的一实施例中调节部的构造示意图；
- 图 4 为本发明的另一实施例中调节部的构造示意图；
- 图 5 为本发明的又一实施例中调节部的构造示意图；
- 图 6 为本发明的又一实施例中调节部的构造示意图；
- 图 7 为本发明的一实施例中底座的构造示意图。

主要附图标记说明

底座	1
调节板	2
异形板	3
调节部	31

曲面	31a
筋条圈	31b
弧形肋条	31c
支撑柱	31d
耳部	32
镜头	4
调节组件	5、6
凹陷部	7
容纳孔	71
碟簧定位柱	8

具体实施方式

为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与本发明的技术领域的人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本申请的权利要求书、说明书以及说明书附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。具体实施方式中涉及到的密封圈、密封机构、带有密封机构的摄像头只是较佳的实施例，并非本发明所有可能的实施例。

参考图 1 和图 2，本发明的一实施例公开一种镜头调节机构，用于调节镜头 4 的角度，包括：底座 1，用于安装于相机内；调节板 2，与所述底座 1 连接，且所述调节板 2 远离所述底座 1 的一侧用于装设镜头 4；异形板 3，位于所述底座 1 与所述调节板 2 之间，所述异形板 3 的一侧与所述调节板 2 或者所述底座 1 固定，另一侧形成有调节部 31，所述调节部 31 与所述底座 1 或者所述调节板 2

配合通过改变所述底座 1 与所述调节板 2 之间的夹角以调节镜头 4 的角度。

上述实施例中的镜头调节机构通过调节部 31 与底座 1 或者调节板 2 配合，进而改变底座 1 与调节板 2 之间的夹角。由于镜头 4 与调节板 2 固定在一起，因此镜头 4 与底座 1 之间的夹角也相应的改变。底座 1 安装于相机内，因此对于相机而言镜头 4 的角度可以通过调整调节板 2 与底座 1 之间的夹角来改变。所述镜头调节机构的构造简单，调整角度后镜头 4 的姿态稳固，不会影响到镜头 4 本身的性能。

参考图 3，为本发明的一实施例中调节部 31 的一种实施方式。所述调节部 31 为曲面 31a，所述曲面 31a 抵持于所述底座 1 或者所述调节板 2 中的其中一者，所述底座 1 或者所述调节板 2 中的其中另一者按照所述曲面 31a 与所述底座 1 或者所述调节板 2 中的其中一者抵持形成的运动轨迹改变夹角。

曲面 31a 的具体形状是多种多样的，例如所述曲面 31a 为球面。当所述曲面 31a 为球面时，可以沿所述曲面 31a 上任意的方向来调整调节板 2 与底座 1 之间的夹角，在这种情况下可以扩大镜头 4 的角度和位置的分布范围。本领域的技术人员应当了解，曲面 31a 的具体形状可以根据调节角度时所需的运动轨迹来设置，因此如果仅仅简单的改变曲面 31a 的具体形状应当仍然属于本申请的保护范围内。

参考图 4，为本发明的一实施例中调节部 31 的另一种实施方式。所述调节部 31 包括一个或者多个筋条圈 31b，所述筋条圈 31b 抵持于所述底座 1 或者所述调节板 2，并且所述筋条圈 31b 抵持所述底座 1 或者所述调节板 2 的一侧呈弧状，与所述异形板 3 固定在一起的所述调节板 2 或者所述底座 1 按照所述筋条圈 31b 与所述底座 1 或者所述调节板 2 抵持形成的运动轨迹改变所述底座 1 与所述调节板 2 之间的夹角。

参考图 5，为本发明的一实施例中调节部 31 的又一种实施方式。所述调节部 31 包括多根弧形肋条 31c，所述多根弧形肋条 31c 中的一根或者多根同时抵持于所述底座 1 或者所述调节板 2，与所述异形板 3 固定在一起的所述调节板 2 或者所述底座 1 按照所述多根弧形肋条 31c 与所述底座 1 或者所述调节板 2 抵持形成的运动轨迹改变所述底座 1 与所述调节板 2 之间的夹角。

参考图 6，为本发明的一实施例中调节部 31 的又一种实施方式。所述调节

部 31 包括形成于所述异形板 3 一侧的多根支撑柱 31d, 所述多根支撑柱 31d 中的一根或者多根同时抵持于所述底座 1 或者所述调节板 2, 并且所述多根支撑柱 31d 中越靠近所述异形板 3 边缘的支撑柱 31d 的长度越短, 与所述异形板 3 固定在一起的所述调节板 2 或者所述底座 1 按照所述多根支撑柱 31d 与所述底座 1 或者所述调节板 2 抵持形成的运动轨迹改变所述底座 1 与所述调节板 2 之间的夹角。本领域的技术人员应当了解, 调节部 31 还可以是其他的构造, 因此如果仅仅简单的改变调节部 31 的具体构造应当仍然属于本申请的保护范围内。

为了使得所述调节部 31 能够更好的与所述底座 1 或者所述调节板 2 抵持, 参考图 2 和图 7, 所述底座 1 或者所述调节板 2 上形成有凹陷部 7, 所述调节部 31 抵持在所述凹陷部 7 内。

所述异形板 3 可以与所述底座 1 或者所述调节板 2 一体成型, 也可以用连接的方式固定在所述底座 1 或者所述调节板 2 上。以所述异形板 3 用连接的方式固定在所述底座 1 或者所述调节板 2 上为例, 所述异形板 3 的边缘形成有一个或者多个用于固定所述异形板 3 的耳部 32, 所述凹陷部 7 的边缘形成有容纳所述耳部 32 的一个或者多个容纳孔 71。可以用螺钉连接的方式将所述异形板 3 的一个或者多个耳部 32 紧固在所述底座 1 或者所述调节板 2 上, 所述底座 1、调节板 2 以及异形板 3 之间组装完成后, 所述一个或者多个耳部 32 及其上的螺钉容纳在所述凹陷部 7 的边缘的一个或者多个容纳孔 71 内。

为了便于调节所述底座 1 与所述调节板 2 之间夹角, 所述调节板 2 上设置有至少两个用于调节所述底座 1 与所述调节板 2 之间夹角的调节组件 (5、6), 至少两个所述调节组件 (5、6) 设置于所述异形板 3 的两端, 其中每一个所述调节组件 (5、6) 用于调节在该调节组件 (5、6) 的位置处所述底座 1 与所述调节板 2 之间的距离。参考图 2 和图 7, 至少两个所述调节组件 (5、6) 包括多个螺钉, 所述多个螺钉与所述底座 1 螺接。所述多个螺钉分别套有弹簧, 所述弹簧位于所述底座 1 与所述调节板 2 之间。所述弹簧可以是碟簧, 所述底座 1 上设置有多多个碟簧定位柱 8, 所述碟簧的一端套在所述碟簧定位柱 8 上, 并且抵持于所述碟簧定位柱 8。所述碟簧定位柱 8 形成有螺纹孔, 所述螺钉螺接于所述螺纹孔。

本发明的一实施例公开一种带有镜头调节机构的相机, 包括上述任意一种

镜头调节机构。本领域的技术人员应当了解，所述镜头调节机构并不限于调节镜头的角度，还可以是其他的装置，因此如果将上述实施例中的镜头调节机构用于调节其他装置的角度仍然应当属于本申请的保护范围。

本发明的一实施例公开一种带有镜头调节机构的云台装置，包括上述任意一种镜头调节机构。当所述镜头调节机构应用于云台装置时，所述镜头调节机构可以与云台装置上的相机组装，也可以单独装设在云台装置上。

本发明的一实施例公开一种无人飞行器，包括上述任意一种镜头调节机构。所述镜头调节机构可以装设在所述无人飞行器的云台装置上，也可以装设在所述无人飞行器的云台装置搭载的相机上。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制。尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1.一种镜头调节机构，用于调节镜头的角度，其特征在于，包括：

底座，用于安装于相机内；

调节板，与所述底座连接，且所述调节板远离所述底座的一侧用于装设镜头；

异形板，位于所述底座与所述调节板之间，所述异形板的一侧与所述调节板或者所述底座固定，另一侧形成有调节部，所述调节部与所述底座或者所述调节板配合通过改变所述底座与所述调节板之间的夹角以调节镜头的角度。

2.根据权利要求1所述的镜头调节机构，其特征在于，所述调节部为曲面，所述曲面抵持于所述底座或者所述调节板中的其中一者，所述底座或者所述调节板中的其中另一者按照所述曲面与所述底座或者所述调节板中的其中一者抵持形成的运动轨迹改变夹角。

3.根据权利要求2所述的镜头调节机构，其特征在于，所述曲面为球面。

4.根据权利要求1所述的镜头调节机构，其特征在于，所述调节部包括一个或者多个筋条圈，所述筋条圈抵持于所述底座或者所述调节板，并且所述筋条圈抵持所述底座或者所述调节板的一侧呈弧状，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述筋条圈与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

5.根据权利要求1所述的镜头调节机构，其特征在于，所述调节部包括多根弧形肋条，所述多根弧形肋条中的一根或者多根同时抵持于所述底座或者所述调节板，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述多根弧形肋条与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

6.根据权利要求1所述的镜头调节机构，其特征在于，所述调节部包括形成于所述异形板一侧的多根支撑柱，所述多根支撑柱中的一根或者多根同时抵持于所述底座或者所述调节板，并且所述多根支撑柱中越靠近所述异形板边缘的支撑柱的长度越短，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述多根支撑柱与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

7.根据权利要求1所述的镜头调节机构，其特征在于，所述底座或者所述调

节板上形成有凹陷部，所述调节部抵持在所述凹陷部内。

8.根据权利要求 7 所述的镜头调节机构，其特征在于，所述异形板的边缘形成一个或者多个用于固定所述异形板的耳部，所述凹陷部的边缘形成有容纳所述耳部的一个或者多个容纳孔。

9. 根据权利要求 1 所述的镜头调节机构，其特征在于，所述调节板上设置有至少两个用于调节所述底座与所述调节板之间夹角的调节组件，至少两个所述调节组件设置于所述异形板的两端，其中每一个所述调节组件用于调节在该调节组件的位置处所述底座与所述调节板之间的距离。

10.根据权利要求 9 所述的镜头调节机构，其特征在于，至少两个所述调节组件包括多个螺钉，所述多个螺钉与所述底座螺接。

11.根据权利要求 10 所述的镜头调节机构，其特征在于，所述多个螺钉分别套有弹簧，所述弹簧位于所述底座与所述调节板之间。

12.一种带有镜头调节机构的相机，其特征在于，包括一种镜头调节机构，所述镜头调节机构用于调节镜头的角度，所述镜头调节机构包括：

底座，用于安装于相机内；

调节板，与所述底座连接，且所述调节板远离所述底座的一侧用于装设镜头；

异形板，位于所述底座与所述调节板之间，所述异形板的一侧与所述调节板或者所述底座固定，另一侧形成有调节部，所述调节部与所述底座或者所述调节板配合通过改变所述底座与所述调节板之间的夹角以调节镜头的角度。

13.根据权利要求 12 所述的带有镜头调节机构的相机，其特征在于，所述调节部为曲面，所述曲面抵持于所述底座或者所述调节板中的其中一者，所述底座或者所述调节板中的其中另一者按照所述曲面与所述底座或者所述调节板中的其中一者抵持形成的运动轨迹改变夹角。

14.根据权利要求 13 所述的带有镜头调节机构的相机，其特征在于，所述曲面为球面。

15.根据权利要求 12 所述的带有镜头调节机构的相机，其特征在于，所述调节部包括一个或者多个筋条圈，所述筋条圈抵持于所述底座或者所述调节板，并且所述筋条圈抵持所述底座或者所述调节板的一侧呈弧状，与所述异形板固

定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述筋条圈与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

16.根据权利要求 12 所述的带有镜头调节机构的相机，其特征在于，所述调节部包括多根弧形肋条，所述多根弧形肋条中的一根或者多根同时抵持于所述底座或者所述调节板，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述多根弧形肋条与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

17.根据权利要求 12 所述的带有镜头调节机构的相机，其特征在于，所述调节部包括形成于所述异形板一侧的多根支撑柱，所述多根支撑柱中的一根或者多根同时抵持于所述底座或者所述调节板，并且所述多根支撑柱中越靠近所述异形板边缘的支撑柱的长度越短，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述多根支撑柱与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

18.根据权利要求 12 所述的带有镜头调节机构的相机，其特征在于，所述底座或者所述调节板上形成有凹陷部，所述调节部抵持在所述凹陷部内。

19.根据权利要求 18 所述的带有镜头调节机构的相机，其特征在于，所述异形板的边缘形成一个或者多个用于固定所述异形板的耳部，所述凹陷部的边缘形成有容纳所述耳部的一个或者多个容纳孔。

20. 根据权利要求 12 所述的带有镜头调节机构的相机，其特征在于，所述调节板上设置有至少两个用于调节所述底座与所述调节板之间夹角的调节组件，至少两个所述调节组件设置于所述异形板的两端，其中每一个所述调节组件用于调节在该调节组件的位置处所述底座与所述调节板之间的距离。

21.根据权利要求 20 所述的带有镜头调节机构的相机，其特征在于，至少两个所述调节组件包括多个螺钉，所述多个螺钉与所述底座螺接。

22.根据权利要求 21 所述的带有镜头调节机构的相机，其特征在于，所述多个螺钉分别套有弹簧，所述弹簧位于所述底座与所述调节板之间。

23.一种带有镜头调节机构的云台装置，其特征在于，包括镜头调节机构，所述镜头调节机构用于调节镜头角度，所述镜头调节机构包括：

底座，用于安装于相机内；

调节板，与所述底座连接，且所述调节板远离所述底座的一侧用于装设镜头；

异形板，位于所述底座与所述调节板之间，所述异形板的一侧与所述调节板或者所述底座固定，另一侧形成有调节部，所述调节部与所述底座或者所述调节板配合通过改变所述底座与所述调节板之间的夹角以调节镜头的角度。

24.根据权利要求 23 所述的云台装置，其特征在于，所述调节部为曲面，所述曲面抵持于所述底座或者所述调节板中的其中一者，所述底座或者所述调节板中的其中另一者按照所述曲面与所述底座或者所述调节板中的其中一者抵持形成的运动轨迹改变夹角。

25.根据权利要求 24 所述的云台装置，其特征在于，所述曲面为球面。

26.根据权利要求 23 所述的云台装置，其特征在于，所述调节部包括一个或者多个筋条圈，所述筋条圈抵持于所述底座或者所述调节板，并且所述筋条圈抵持所述底座或者所述调节板的一侧呈弧状，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述筋条圈与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

27.根据权利要求 23 所述的云台装置，其特征在于，所述调节部包括多根弧形肋条，所述多根弧形肋条中的一根或者多根同时抵持于所述底座或者所述调节板，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述多根弧形肋条与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

28.根据权利要求 23 所述的云台装置，其特征在于，所述调节部包括形成于所述异形板一侧的多根支撑柱，所述多根支撑柱中的一根或者多根同时抵持于所述底座或者所述调节板，并且所述多根支撑柱中越靠近所述异形板边缘的支撑柱的长度越短，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述多根支撑柱与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

29.根据权利要求 23 所述的云台装置，其特征在于，所述底座或者所述调节板上形成有凹陷部，所述调节部抵持在所述凹陷部内。

30.根据权利要求 29 所述的云台装置，其特征在于，所述异形板的边缘形成

有一个或者多个用于固定所述异形板的耳部，所述凹陷部的边缘形成有容纳所述耳部的一个或者多个容纳孔。

31. 根据权利要求 23 所述的云台装置，其特征在于，所述调节板上设置有至少两个用于调节所述底座与所述调节板之间夹角的调节组件，至少两个所述调节组件设置于所述异形板的两端，其中每一个所述调节组件用于调节在该调节组件的位置处所述底座与所述调节板之间的距离。

32. 根据权利要求 31 所述的云台装置，其特征在于，至少两个所述调节组件包括多个螺钉，所述多个螺钉与所述底座螺接。

33. 根据权利要求 32 所述的云台装置，其特征在于，所述多个螺钉分别套有弹簧，所述弹簧位于所述底座与所述调节板之间。

34. 一种无人飞行器，其特征在于，包括镜头调节机构，用于调节镜头的角度，所述镜头调节机构包括：

底座，用于安装于相机内；

调节板，与所述底座连接，且所述调节板远离所述底座的一侧用于装设镜头；

异形板，位于所述底座与所述调节板之间，所述异形板的一侧与所述调节板或者所述底座固定，另一侧形成有调节部，所述调节部与所述底座或者所述调节板配合通过改变所述底座与所述调节板之间的夹角以调节镜头的角度。

35. 根据权利要求 34 所述的无人飞行器，其特征在于，所述调节部为曲面，所述曲面抵持于所述底座或者所述调节板中的其中一者，所述底座或者所述调节板中的其中另一者按照所述曲面与所述底座或者所述调节板中的其中一者抵持形成的运动轨迹改变夹角。

36. 根据权利要求 35 所述的无人飞行器，其特征在于，所述曲面为球面。

37. 根据权利要求 34 所述的无人飞行器，其特征在于，所述调节部包括一个或者多个筋条圈，所述筋条圈抵持于所述底座或者所述调节板，并且所述筋条圈抵持所述底座或者所述调节板的一侧呈弧状，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述筋条圈与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

38. 根据权利要求 34 所述的无人飞行器，其特征在于，所述调节部包括多根

弧形肋条，所述多根弧形肋条中的一根或者多根同时抵持于所述底座或者所述调节板，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述多根弧形肋条与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

39.根据权利要求 34 所述的无人飞行器，其特征在于，所述调节部包括形成于所述异形板一侧的多根支撑柱，所述多根支撑柱中的一根或者多根同时抵持于所述底座或者所述调节板，并且所述多根支撑柱中越靠近所述异形板边缘的支撑柱的长度越短，与所述异形板固定在一起的所述调节板或者所述底座按照所述多根支撑柱与所述底座或者所述调节板抵持形成的运动轨迹改变所述底座与所述调节板之间的夹角。

40.根据权利要求 34 所述的无人飞行器，其特征在于，所述底座或者所述调节板上形成有凹陷部，所述调节部抵持在所述凹陷部内。

41.根据权利要求 40 所述的无人飞行器，其特征在于，所述异形板的边缘形成一个或者多个用于固定所述异形板的耳部，所述凹陷部的边缘形成有容纳所述耳部的一个或者多个容纳孔。

42. 根据权利要求 34 所述的无人飞行器，其特征在于，所述调节板上设置有至少两个用于调节所述底座与所述调节板之间夹角的调节组件，至少两个所述调节组件设置于所述异形板的两端，其中每一个所述调节组件用于调节在该调节组件的位置处所述底座与所述调节板之间的距离。

43.根据权利要求 42 所述的无人飞行器，其特征在于，至少两个所述调节组件包括多个螺钉，所述多个螺钉与所述底座螺接。

44.根据权利要求 43 所述的无人飞行器，其特征在于，所述多个螺钉分别套有弹簧，所述弹簧位于所述底座与所述调节板之间。

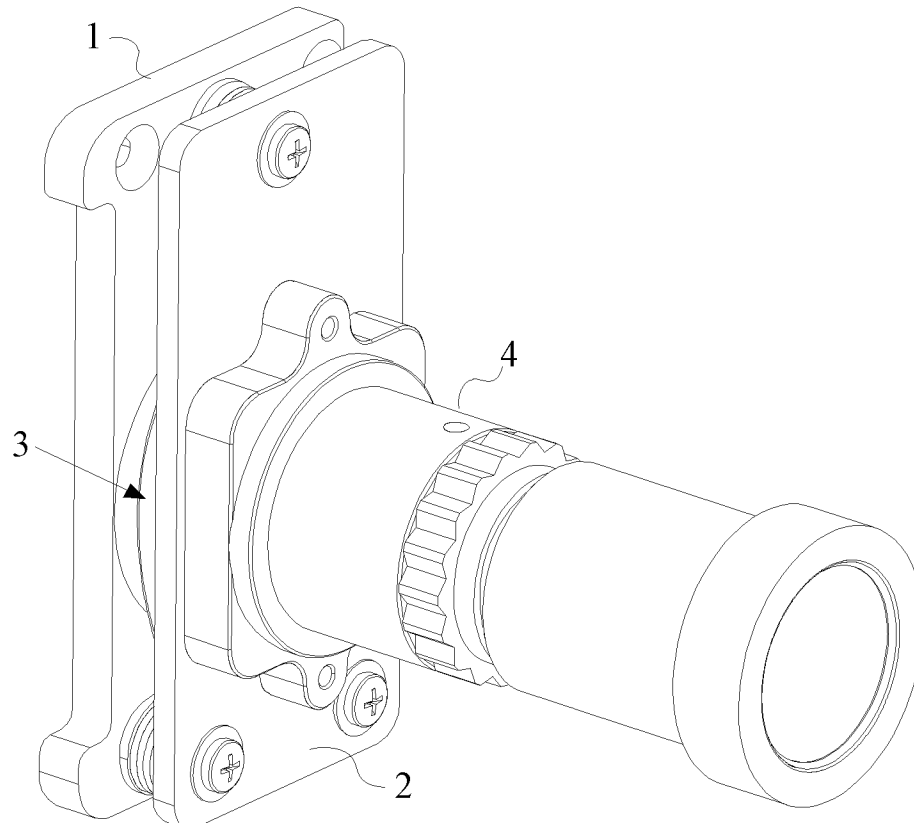


图 1

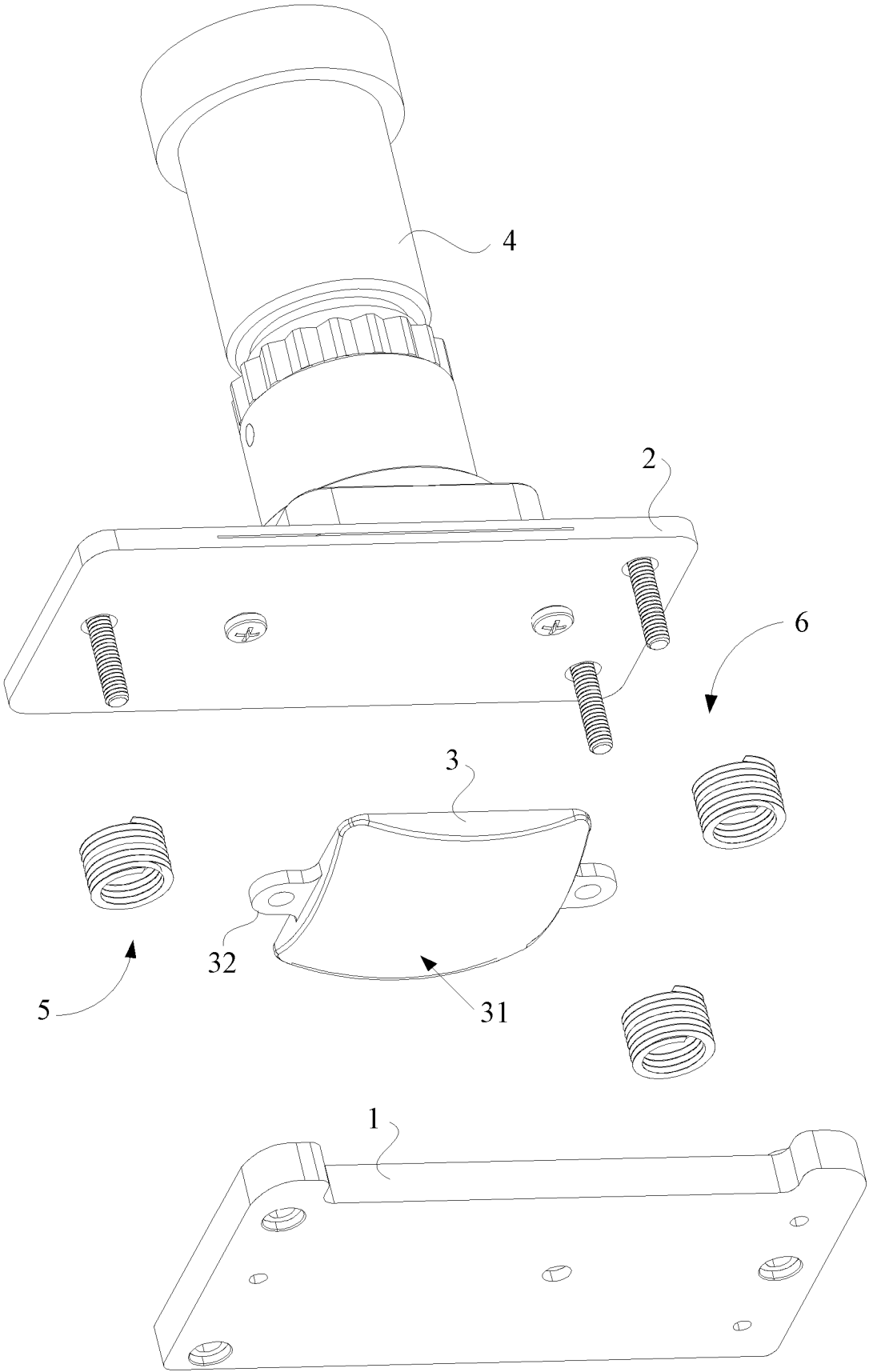


图 2

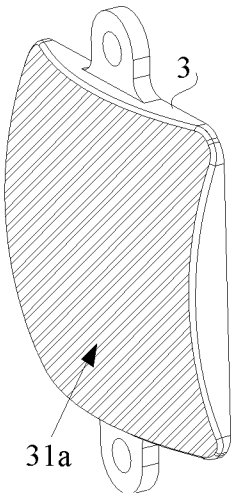


图 3

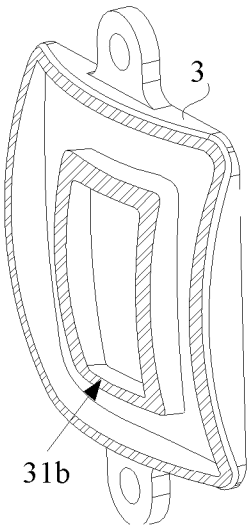


图 4

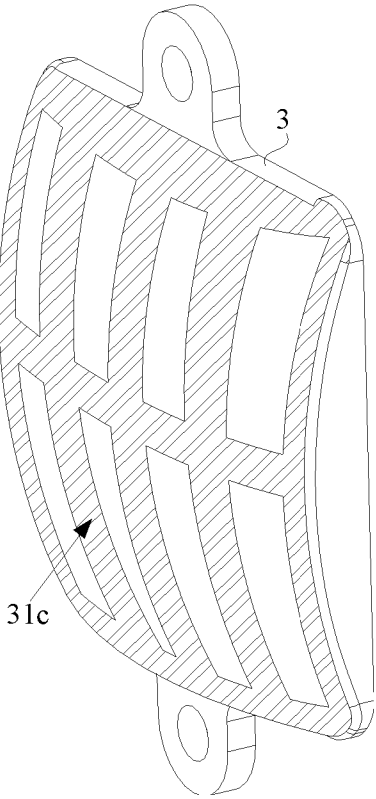


图 5

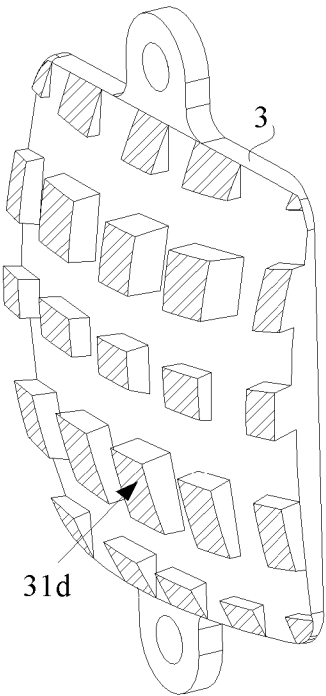


图 6

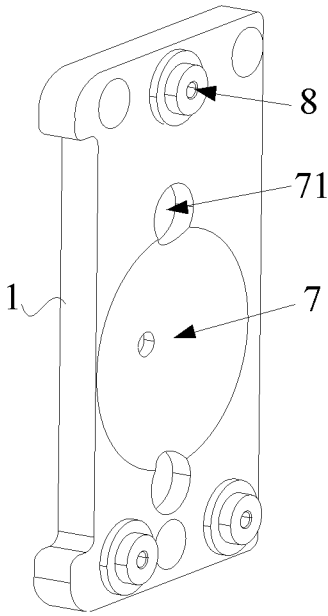


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/118578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225 (2006.01) i; B64D 47/08 (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, B64D

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)

WPI, EPODOC, CNABS, CNKI: 飞行器, 无人机, 镜头, 相机, 调整, 调节, 板, 曲, 球, 转, 角度, 夹角, 孔, 螺栓, camera, lens, airplane, adjust+, board, curv+, spherical, angle, rotat+, hole?, bolt, screw

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105915770 A (SUZHOU JIASHIDA OPTRONICS CO., LTD. et al.) 31 August 2016 (31.08.2016), description, paragraphs [0028]-[0041], and figures 1-6B	1-44
A	CN 104965380 A (ANHUI JIEXUN OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 October 2015 (07.10.2015), entire document	1-44
A	CN 105014345 A (GOERTEK INC.) 04 November 2015 (04.11.2015), entire document	1-44
A	CN 206407156 U (HAOXIANG ELECTRICAL ENERGY MOVEMENT TECHNOLOGY (KUNSHAN) CO., LTD.) 15 August 2017 (15.08.2017), entire document	1-44
A	CN 103929589 A (SHANGHAI INSTITUTE OF OPTICS AND FINE MECHANICS, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 16 July 2014 (16.07.2014), entire document	1-44
A	US 2016209733 A1 (AKAI, YOSHIKO et al.) 21 July 2016 (21.07.2016), entire document	1-44

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 17 July 2018	Date of mailing of the international search report 30 July 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Qianjian Telephone No. (86-10) 53960901

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/118578

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105915770 A	31 August 2016	None	
CN 104965380 A	07 October 2015	None	
CN 105014345 A	04 November 2015	None	
CN 206407156 U	15 August 2017	None	
CN 103929589 A	16 July 2014	CN 103929589 B	15 March 2017
US 2016209733 A1	21 July 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/118578

A. 主题的分类 H04N 5/225 (2006.01) i; B64D 47/08 (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, B64D 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)) WPI, EPDOC, CNABS, CNKI: 飞行器, 无人机, 镜头, 相机, 调整, 调节, 板, 曲, 球, 转, 角度, 夹角, 孔, 螺栓, camera, lens, airplane, adjust+, board, curv+, spherical, angle, rotat+, hole?, bolt, screw																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105915770 A (苏州佳世达光电有限公司等) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书[0028]段-[0041]段, 附图1-6B</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104965380 A (安徽捷迅光电技术有限公司) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105014345 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206407156 U (昊翔电能运动科技昆山有限公司) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103929589 A (中国科学院上海光学精密机械研究所) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016209733 A1 (AKAI, YOSHIKO等) 2016年 7月 21日 (2016 - 07 - 21) 全文</td> <td>1-44</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 105915770 A (苏州佳世达光电有限公司等) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书[0028]段-[0041]段, 附图1-6B	1-44	A	CN 104965380 A (安徽捷迅光电技术有限公司) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文	1-44	A	CN 105014345 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-44	A	CN 206407156 U (昊翔电能运动科技昆山有限公司) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文	1-44	A	CN 103929589 A (中国科学院上海光学精密机械研究所) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-44	A	US 2016209733 A1 (AKAI, YOSHIKO等) 2016年 7月 21日 (2016 - 07 - 21) 全文	1-44
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 105915770 A (苏州佳世达光电有限公司等) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书[0028]段-[0041]段, 附图1-6B	1-44																					
A	CN 104965380 A (安徽捷迅光电技术有限公司) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文	1-44																					
A	CN 105014345 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-44																					
A	CN 206407156 U (昊翔电能运动科技昆山有限公司) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文	1-44																					
A	CN 103929589 A (中国科学院上海光学精密机械研究所) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-44																					
A	US 2016209733 A1 (AKAI, YOSHIKO等) 2016年 7月 21日 (2016 - 07 - 21) 全文	1-44																					
☐ 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 2018年 7月 17日		国际检索报告邮寄日期 2018年 7月 30日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 张倩茹 电话号码 86-10-53960901																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/118578

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	105915770	A	2016年 8月 31日	无	
CN	104965380	A	2015年 10月 7日	无	
CN	105014345	A	2015年 11月 4日	无	
CN	206407156	U	2017年 8月 15日	无	
CN	103929589	A	2014年 7月 16日	CN 103929589	B 2017年 3月 15日
US	2016209733	A1	2016年 7月 21日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)