

(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
2015 年 12 月 30 日 (30.12.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/196485 A1

- (51) 国际专利分类号:
F16M 11/12 (2006.01) *G03B 17/56* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/081047
- (22) 国际申请日: 2014 年 6 月 27 日 (27.06.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 潘立忠 (PAN, Paul); 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)。 赵岩崇 (ZHAO, Yanchong); 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: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市龙

华新区龙观东路 83 号荣群大厦 9 楼, Guangdong 518109 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: PAN-TILT-ZOOM

(54) 发明名称: 云台

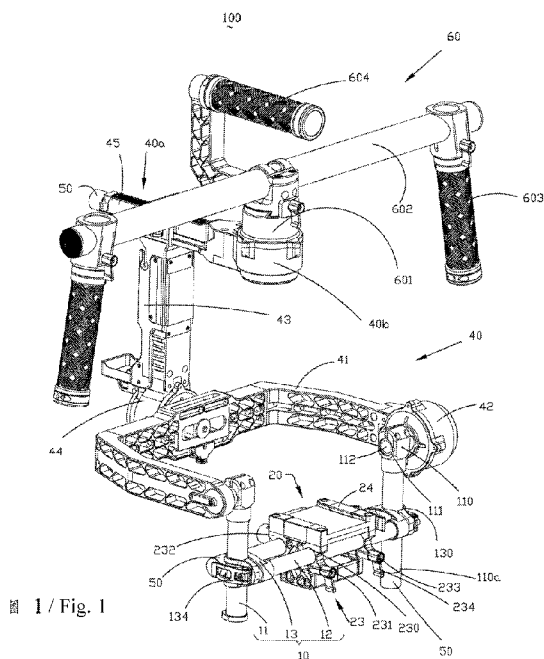


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Provided is a pan-tilt-zoom (PTZ) (100), used for holding an imaging apparatus (200). The PTZ (100) comprises a first support bracket (10), a second support bracket (40) articulated to the first support bracket (10) and able to drive the first support bracket (10) in rotation, and a third support bracket (40a) articulated to the second support bracket (40) and able to drive the second support bracket (40) in rotation. The first support bracket (10) comprises two first posts (11) and two travel-guiding posts (12). The two travel-guiding posts (12) are arranged approximately perpendicular to the two first posts (12). The two first posts (12) are used for holding the imaging apparatus (200). The PTZ (100) also comprises at least one center of gravity adjustment unit (50); the center of gravity adjustment unit (50) is arranged in at least one of the first post (11), the travel-guiding post (12), and the third support bracket (40a). The center of gravity adjustment unit (50) is used for adjusting the center of gravity of the PTZ (100).

(57) 摘要: 一种云台 (100), 其用于承载一成像装置 (200)。所述云台 (100) 包括一第一支撑架 (10)、一与所述第一支撑架 (10) 铰接可驱动所述第一支撑架 (10) 转动的第二支撑架 (40), 以及一与所述第二支撑架 (40) 铰接且可驱动所述第二支撑架 (40) 转动的第三支撑架 (40a)。

(40a)。所述第一支撑架 (10) 包括两个第一支柱 (11) 和两个导行柱 (12)。两个所述导行柱 (12) 大致垂直于两个所述第一支柱 (12) 设置。两个所述第一支柱 (12) 用于承载所述成像装置 (200)。所述云台 (100) 还包括至少一重心调节单元 (50), 所述至少一重心调节单元 (50) 设置于所述第一支柱 (11)、所述导行柱 (12)、和所述第三支撑架 (40a) 中的至少一个内。所述重心调节单元 (50) 用于调节所述云台 (100) 的重心。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

云台

技术领域

本发明涉及拍摄设备领域，尤其涉及一种云台。

背景技术

云台是用于安装摄像机使用的支撑工作台，摄像机设置在云台上。通过对云台的调整，以调整摄像机的镜头，以实现正确对目标的摄像。所述云台可以兼容多种不同型号的摄像机或镜头，云台各轴重心可以调节。但是由于现有调节重心的结构，是利用云台结构的相对位移进行重心调节，由于结构件大多承重，造成结构件之间静摩擦力很大，使得相对运动困难。而且相对位移量很小时对重心的影像也非常大，造成重心调节困难。

发明内容

本发明的目的在于提供一种可快速调节使重心平衡的云台。

本发明实施例是这样实现的，一种云台，其用于承载一成像装置。所述云台包括：一种云台，其用于承载一成像装置，所述云台包括：

一第一支撑架包括两个第一支柱和两个导行柱，两个所述导行柱大致垂直于两个所述第一支柱设置，两个所述导行柱用于承载所述成像装置；

一第二支撑架包括两个第二支柱、以及一第一驱动装置，其中一所

述第二支柱与其中一所述第一支柱的一转轴相铰接；而另一所述第二支柱通过所述第一驱动装置与另一所述第一支柱的一转轴相铰接；

一第三支撑架包括一第三支柱、一第二驱动装置、以及一连接板，所述第二驱动装置转动连接于所述第二支柱，用于驱动所述第二支撑架，所述第二驱动装置固定于所述第三支柱的一端，所述第二驱动装置的一驱动轴与所述第二支柱相固接，用于驱动所述第二支柱转动，以带动所述第二支撑架转动，所述第三支柱的另一端连接于所述连接板；和

至少一重心调节单元，所述至少一重心调节单元设置于所述第一支柱、所述导行柱、和所述连接板中的至少一个内，所述重心调节单元用于调节所述云台的重心。

其中，所述至少一重心调节单元设置于两个所述第一支柱中的至少一个内。

其中，所述至少一重心调节单元设置于两个所述导行柱的至少一个内。

其中，所述至少一重心调节单元设置于所述连接板内。

其中，所述至少一重心调节单元设置于两个所述第一支柱中的至少一个内和两个所述导行柱的至少一个内。

其中，所述至少一重心调节单元设置于两个所述第一支柱中的至少一个内和所述连接板内。

其中，所述至少一重心调节单元设置于两个所述导行柱中的至少一个内和所述连接板内。

其中，每个所述重心调节单元包括一螺纹杆、一与穿设于所述螺纹

杆且与所述螺纹杆相螺接的配重块、以及一驱动装置，所述螺纹杆与所述配重块均设置于所述第一支柱内、导行柱内或所述第三支撑架内，所述驱动装置与所述螺纹杆的一端固定连接，并与所述第一支柱内、导行柱内或所述第三支撑架，当所述驱动装置驱动所述螺纹杆时，所述配重块随着所述螺纹杆的转动而沿着所述螺纹杆的长度方向移动。

其中，所述配重块的侧壁上开设有至少一收容槽，所述重心调节单元进一步包括至少一防滑块，每个所述防滑块对应收容于一所述收容槽内。

其中，所述螺纹杆包括一螺纹区和设置于所述螺纹区两侧的无纹区，所述螺纹区设置有外螺纹，所述无纹区无螺纹，每个所述重心调节单元进一步包括一锁合装置，所述锁合装置设置于所述螺纹杆一端的所述无纹区，用于将所述螺纹杆固设于所述第一支柱、所述导行柱或所述第三支撑架中的至少其中之一内，所述驱动装置包括一主体部和一安装于所述主体部上的转轴，所述转轴能相对所述主体部相转动，所述螺纹杆的另一无纹区与所述转轴相固接。

其中，所述锁合装置包括一中心定位件和一用于收容所述中心定位件的锁合件，所述中心定位件的形状为圆形，其中心部开设有一第一贯穿孔，所述第一贯穿孔的直径大于或等于所述螺纹杆的无纹区的直径，同时小于所述螺纹区的直径，所述锁合件开设有一形状和尺寸均与所述中心定位件相匹配的定位槽，所述中心定位件收容于所述定位槽内且与所述锁合件相固接，所述锁合件的直径小于或等于所述第一支柱的内径，所述锁合装置固定于所述第一支柱内，所述螺纹杆一端的无纹区套

设于所述第一贯穿孔内，并能在所述第一贯穿孔内转动。

其中，所述第一支柱、所述导行柱、和所述连接板均为中空状，所述第一支柱、所述导行柱、和所述连接板的内壁均设置内螺纹，所述驱动装置的主体部设置有外螺纹，所述外螺纹与所述内螺纹相配合，以使所述驱动装置与所述第一支柱、所述导行柱、或所述连接板相固接。

其中，所述云台进一步包括一驱动部和一把持部，所述驱动部为一无刷电机，其转子连接于所述连接板，而定子固定于所述把持部，所述驱动部用于驱动所述第三支撑架旋转。

其中，所述连接板为中空柱状结构，其内设置有中空的圆柱形收容孔，所述收容孔的内壁设置有内螺纹，所述驱动装置的外螺纹与所述收容孔的所述内螺纹相配合，以使所述驱动装置与所述连接板相固接。

其中，所述第一支撑架还包括两个第一卡位装置，所述导行柱能够沿所述第一支柱的长度方向移动，且通过所述第一卡位装置固定于所述第一支柱。

其中，两个所述第一卡位装置均包括一卡持孔、两个分别设置于所述卡持孔两侧的收容部、以及一锁附件，所述卡持孔的轴向垂直于所述收容部的轴向，两个所述第一支柱分别套设于一所述卡持孔内，每个所述收容部分别用于收容所述导行柱的一端，以使两个所述导行柱大致平行设置，所述锁附件用于将所述第一卡位装置锁附于所述第一支柱。

其中，所述云台还包括一锁紧装置，所述锁紧装置包括一能够滑动地设置于所述导行柱上的第一转接件、以及一安装板，所述安装板固定于所述第一转接件。

其中，所述第一转接件包括相对设置的第一压块和第二压块，所述第一压块与所述第二压块之间形成两个插槽，所述导行柱插入所述圆形插槽内，所述第一压块和所述第二压块共同锁入两个第一螺钉，锁紧所述第一螺钉，所述第一转接件固定于所述导行柱上；松开所述第一螺钉，所述第一转接件在所述导行柱上沿所述导行柱长度方向滑动，

其中，所述第一螺钉的螺帽固设于一第一扳手。

相对于现有技术，本发明的云台进一步包括至少一重心调节单元，所述至少一重心调节单元设置于所述第一支柱、所述导行柱、和所述第三支撑架中的至少一个内，因此，所述云台可通过重心调节单元调节所述云台的重心。

附图说明

图1是本发明提供的云台的立体组装示意图。

图2是图1中的云台中的重心调节单元的立体组装示意图。

图3是图2中重心调节单元的立体分解示意图。

图4是图1中的云台的使用状态图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

以下结合具体实施方式对本发明的实现进行详细的描述。

请一并参阅图 1 至图 3，本发明提供一种云台 100 其用于承载一成像装置 200（如图 4）。所述成像装置 200 可以为相机、摄像机或镜头等。本实施例中，所述成像装置 200 为一相机。

所述云台 100 包括一第一支撑架 10、一可移动地设置于所述第一支撑架 10 的锁紧装置 20、一与所述第一支撑架 10 铰接且可驱动所述第一支撑架 10 转动的第二支撑架 40、一与所述第二支撑架 40 铰接且可驱动所述第二支撑架 40 转动的第三支撑架 40a、一驱动所述第三支撑架 40a 转动的驱动部 40b、三个重心调节单元 50、以及一把持部 60。本实施例中，三个所述重心调节单元 50 中，其中两个所述重心调节单元 50 均设置于所述第一支撑架 10 用于分别调节所述第一支撑架 10 的重心，另外一个所述重心调节单元 50 设置于所述第三支撑架 40a 内，用于所述第三支撑架 40a 的重心。

所述第一支撑架 10 包括两个第一支柱 11、两个导行柱 12 及两个第一卡位装置 13。两个所述导行柱 12 垂直所述两个第一支柱 11 设置。两个所述导行柱 12 通过所述第一卡位装置 13 可沿所述第一支柱 11 的长度方向移动，且可通过所述第一卡位装置 13 将所述两个导行柱 12 固定于所述第一支柱 11 的任意位置。

具体地，所述第一支柱 11 为一圆柱状，每个所述第一支柱 11 均包括一连接端 110 与一远离所述连接端 110 的收容端 110a。所述连接端 110 开设有一通孔 111。本实施例中，所述通孔 111 的轴向大致垂直于所述第一支柱 11 的长度方向。所述通孔 111 内设置一转动轴 112，可以理解

的是，所述第一支柱 11 也可有其他形状。所述收容端 110a 的内壁设置有内螺纹（图未示）。

本实施例中，两个导行柱 12 均为圆柱状，可以理解的是，所述导行柱 12 也可有其他形状。其中一导行柱 12 的内壁设置有内螺纹（图未示）。

两个所述第一卡位装置 13 均包括一卡持孔 130、两个分别设置于所述卡持孔 130 两侧的收容部 132、以及一锁附件 134。

所述卡持孔 130 的轴向大致垂直于所述收容部 132 的轴向。所述卡持孔 130 的形状和尺寸分别与所述第一支柱 11 的形状和尺寸相对应。两个所述第一支柱 11 分别套设于一所述卡持孔 130 内。

每个所述收容部 132 分别用于收容所述导行柱 12 的一端，以使两个所述导行柱 12 大致平行设置。

所述锁附件 134 用于将所述第一卡位装置 13 锁附于所述第一支柱 11 的任意位置。具体地，所述锁附件 134 为一锁扣，其采用金属材质。

所述锁紧装置 20 包括一可滑动地设置于所述导行柱 12 上的第一转接件 23、以及一安装板 24。所述安装板 24 固定于所述第一转接件 23。本实施例中，所述安装板 24 通过螺栓固定于所述第一转接件 23 上。

为了可以调节所述第一转接件 23 滑动，所述第一转接件 23 包括相对设置的第一压块 231 和第二压块 232，所述第一压块 231 与所述第二压块 232 之间形成两个圆形插槽 230，所述导行柱 12 插入所述圆形插槽 230 内，所述第一压块 231 和所述第二压块 232 共同锁入第一螺钉 233。锁紧所述第一螺钉 233，所述第一转接件 23 固定于所述导行柱 12 上；

松开所述第一螺钉 233，所述第一转接件 23 在所述导行柱 12 上沿所述导行柱 12 长度方向滑动。

本实施方式中，所述第一螺钉 233 的螺帽固设于一第一扳手 234，所述第一扳手 234 沿垂直所述第一螺钉 233 长度方向延伸，扳动所述第一扳手 234 按所述第一螺钉 233 锁紧方向旋转，即实现所述第一螺钉 233 的锁紧，反之，扳动所述第一扳手 234 按所述第一螺钉 233 锁紧方向反向旋转，即实现所述第一螺钉 233 的松开，进而调节所述第一转接件 23 的滑动与固定。当然，在其他实施方式中，所述第一转接件 23 还可以利用丝杆机构进行自动调节。

所述第二支撑架 40 包括两个第二支柱 41、以及一第一驱动装置 42。其中一所述第二支柱 41 直接与其中一所述第一支柱 11 的转动轴 112 相铰接；而另一所述第二支柱 41 通过所述第一驱动装置 42 与另一所述第一支柱 11 的转动轴 112 相铰接。具体地，所述第一驱动装置 42 固定于所述第二支柱 41 靠近所述第一支柱 11 的一端，所述第一驱动装置 42 的驱动轴（图未示）与其中一所述第一支柱 11 的转动轴 112 相固接，用于驱动所述转动轴 112 转动，以带动所述第一支撑架 10 转动。本实施例中，所述第一驱动装置 42 的驱动轴的轴向大致垂直于所述第二支柱 42 的长度方向。所述第一驱动装置 42 驱动所述第一支撑架 10 转动以调整成像装置 200 的拍摄角度以及及时调整转速大小以适应各种姿态。本实施例中，所述第一驱动装置 42 为无刷电机。可以理解的是，所述第一驱动装置 42 也可为有刷电机或马达等，并不限于本实施例。

所述第三支撑架 40a 包括一第三支柱 43、一第二驱动装置 44、以

及一连接板 45。所述第三支柱 43 的形状为中空柱状。所述第二驱动装置 44 转动连接于所述第二支柱 41，用于驱动所述第二支撑架 40 转动。具体地，所述第二驱动装置 44 固定于所述第三支柱 43 的一端，所述第二驱动装置 44 的驱动轴（图未示）与所述第二支柱 41 相固接，用于驱动所述第二支柱 41 转动，以带动所述第二支撑架 40 转动。所述第三支柱 43 的另一端连接于所述连接板 45。本实施例中，所述连接板 45 为中空柱状结构，其内设置有中空的圆柱形收容孔（图未示），所述收容孔的内壁设置有内螺纹（图未示）。所述连接板 45 大致垂直于所述第三支柱 43 并大致平行于所述第二驱动装置 44 的转轴。

本实施例中，所述驱动部 40b 为一无刷电机，其转子连接于所述连接板 45，而定子固定于所述把持部 60。所述驱动部 40b 用于驱动所述第三支撑架 40a 可以在水平方向 360° 旋转。

所述把持部 60 呈折弯杆状。具体地，所述把持部 60 包括第一连接部 601、第一支撑部 602 和手持部 603。所述第一支撑部 602 为一杆件，所述第一连接部 601 固定连接于所述第一支撑部 602 几何中心。所述第一连接部 601 连接于所述驱动部 40b。

所述手持部 603 为两个柱形把手，所述手持部 603 固定于所述第一支撑部 602 两端。

所述把持部 60 固设一提手 604，所述提手 604 固定于所述第一支撑部 602 一侧，相对所述第一连接部 601 设置，方便在不使用所述云台 100 时，可以随意携带，节省力量。当然，在其他实施方式中，所述把持部 60 还可以设置锁紧机构，从而固定于云梯上，实现利用机械自动移动所

迷云台 100。

本实施例中，三个所述重心调节单元 50 分别设置于所述第一支柱 11 内、所述导行柱 12 内、以及所述连接板 45 内，分别用于调节所述第一支撑架 10、所述第二支撑架 40 以及第三支撑架 40a 的重心。

具体地，所述重心调节单元 50 包括一螺纹杆 51、一与穿设于所述螺纹杆 51 且与所述螺纹杆 51 相螺接的配重块 52、两个防滑块 53、一个锁合装置 54、以及一驱动装置 55。

本实施例中，所述螺纹杆 51 包括一螺纹区 511 和设置于所述螺纹区 511 两侧的非螺纹区 512。所述螺纹区 511 设置有外螺纹 510，而所述非螺纹区 512 无螺纹。所述螺纹杆 51 的长度大于所述第一支柱 11 的长度。

所述配重块 52 的形状与所述第一支柱 11、所述导行柱 12 和所述连接板 45 的形状相匹配。本实施例中，仅与安装于所述第一支柱 11 内的配重块 52 为例。所述配重块 52 的形状对应为圆柱状，而且所述配重块 52 的外径等于所述第一支柱 11 的内径。所述配重块 52 的长度小于所述第一支柱 11 的长度。所述配重块 52 的中心部开设有一与所述螺纹杆 51 的外螺纹 510 相匹配的贯穿螺纹孔 520。所述贯穿螺纹孔 520 的中心与所述配重块 52 的中心重合。所述配重块 52 的侧壁上开设有两个收容槽 521。本实施例中，所述配重块 52 由金属材料制成。可以理解的是，所述配重块 52 也可由其他材料制成。

本实施例中，所述防滑块 53 由橡胶制成，所述防滑块 53 为圆环状，且所述防滑块 53 的外径略大于或等于所述第一支柱 11 的内径，两个防滑块 53 分别收容于所述收容槽 521 内，且抵持于所述第一支柱 11 与所

述配重块 52 之间。所述防滑块 53 用于防止所述螺纹杆 51 转动时，所述配重块 52 随着一起转动。

可以理解的是，所述收容槽 521 和所述防滑块 53 的数量均不限于两个，其可根据需求而任意设定，如分别均为一个或两个以上。同一所述第一支柱 11 内设置所述防滑块 53 的数量也不限于一个，其可根据需求设置两个或两个以上，并不限于本实施例。

所述锁合装置 54 设置于所述螺纹杆 51 一端的所述无纹区 512。所述锁合装置 54 用于将所述螺纹杆 51 固设于所述第一支柱 11 内。具体地，所述锁合装置 51 包括一中心定位件 541 和一用于收容所述中心定位件 541 的锁合件 542。所述中心定位件 541 的形状为圆形，其中心部开设有一第一贯穿孔 5410。所述第一贯穿孔 5410 的直径略大于或等于所述螺纹杆 51 的无纹区 512 的直径，同时小于所述螺纹区 511 的直径。所述锁合件 542 开设有一形状和尺寸均与所述中心定位件 541 相匹配的定位槽 5423。所述中心定位件 541 收容于所述定位槽 5423 内且通过胶体与所述锁合件 542 相固接。所述锁合件 542 的直径略小于或等于所述第一支柱 11 的内径，所述锁合装置 54 通过胶水固定于所述第一支柱 11 内。可以理解的是，在其他实施例中，所述锁合装置 54 也可采用其他方式固定于所述第一支柱 11 内，如通过螺栓相固接。

本实施例中，所述驱动装置 55 为一马达，其包括一主体部 551 和一安装于所述主体部 551 上的转轴 552。所述转轴 552 能相对所述主体部 551 相转动。所述主体部 551 的外壁设置有与所述第一支柱 11 的内螺纹相匹配的外螺纹 5520。所述转轴 552 为中空圆柱状，所述螺纹杆

51 的另一无纹区 512 通过过盈配合的方式套设于所述转轴 552 内, 并通过胶水相固接。在其他实施例中, 所述螺纹杆 51 的无纹区 512 套设于所述转轴 552 内后, 也可通进螺栓将两者相固定, 并不限于本实施例。

组装时, 先将所述锁合装置 54 组装并固定于所述第一支柱 11 内, 再将两个防滑块 53 分别收容于两个所述收容槽 521 内, 随后, 将所述配重块 52 的贯穿螺纹孔 520 与所述螺纹杆 51 的螺纹区 511 相螺接, 接着将螺接在一起的螺纹杆 51 和配重块 52 一起组装至所述第一支柱 11 内, 所述螺纹杆 51 一端的无纹区 512 套设于所述第一贯穿孔 5410 内, 并可在所述第一贯穿孔 5410 内转动, 随后所述螺纹杆 51 的无纹区 512 套设于所述转轴 552 内, 并与所述转轴 552 相固接, 最后将所述驱动装置 55 的所述主体部 551 的外螺纹 5520 与所述第一支柱 11 的内螺纹相螺接, 以使所述驱动装置 55 与所述第一支柱 11 相固接。

可以理解的是, 实际应用中, 也可采用其他的连接方式使所述驱动装置 55 与所述第一支柱 11 相固接, 如通过螺栓连接或相焊接等方式。

其他两个所述重心调节单元 50 安装于所述导行柱 12 和所述连接板 45 的方式与上述重心调节单元 50 安装于所述第一支柱 11 的方式相似, 在此, 不在赘述。

使用时, 其中一成像装置 200 固设于所述锁紧装置 20 上。为了增大所述成像装置 200 拍摄过程中的稳定性能, 所述第一支撑架 10、所述锁紧装置 20、与所述成像装置 200 之间的重心应落在所述第一驱动装置 42 的旋转轴上。通过力学分析, 当所述第一支撑架 10、所述锁紧装置 20、与所述成像装置 200 之间的重心应落在所述第一驱动装置 42 的驱

动轴上时, 所述第一支撑架 10 转动至任意角度均不会产生转动力矩, 即所述第一支撑架 10 不会因为力矩而来回晃动, 增加转动过程中的所述成像装置 200 的稳定性。

当所述云台 100 平稳运行时, 所述第一支撑架 10 和所述成像装置 200 也处于动态平衡状态。而当所述第一支撑架 10、所述锁紧装置 20、与所述成像装置 200 之间的重心没有落在所述第一驱动装置 42 的旋转轴上时, 驱动所述驱动装置 55, 由于所述配重块 52 通所述防滑块 53 与所述第一支柱 11 的内壁紧配合, 因此, 所述配重块 52 由于所述防滑块 53 与所述第一支柱 11 内壁之间的摩擦, 不会随着所述驱动装置 55 的旋转而旋转, 而会随着所述驱动装置 55 的旋转而沿着所述螺纹杆 51 的长度方向移动, 以对所述第一支撑架 10 的重心进行微调, 以使所述第一支撑架 10、所述锁紧装置 20、与所述成像装置 200 之间的重心落在所述第一驱动装置 42 的旋转轴上。

可以理解的是, 在其他实施例中, 也可将所述第一支柱 11、所述导行柱 12 和所述连接板 45 以及所述配重块 52 制成长方体状、正方体状或其他一些不规则形状。此时, 各个所述配重块 52 自身将所述螺纹杆 51 的转动转化为所述配重块 52 在所述第一支柱 11、所述导行柱 12 和所述连接板 45 内的平动, 并不限于本实施例。

可以理解的是, 在其他实施例中, 也可在两个第一支柱 11 内分别安装一所述重心调节单元 50, 并不限于本实施例。

可以理解的是, 在其他实施例中, 也可在两个所述导行柱 12 内分别安装一所述重心调节单元 50。

可以理解的是，在其他实施例中，所述第一支撑架10、所述第二支撑架40和所述第三支撑架40a的至少其中之一设置所述重心调节单元50，并不限于本实施例。

本发明的云台进一步包括至少一重心调节单元，所述至少一重心调节单元设置于所述第一支柱、所述导行柱、和所述第三支撑架中的至少一个内，因此，所述云台可通过重心调节单元调节所述云台的重心。

以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种云台，其用于承载一成像装置，所述云台包括：

一第一支撑架包括两个第一支柱和两个导行柱，两个所述导行柱大致垂直于两个所述第一支柱设置，两个所述导行柱用于承载所述成像装置；

一第二支撑架包括两个第二支柱、以及一第一驱动装置，其中一所述第二支柱与其中一所述第一支柱的一转轴相铰接；而另一所述第二支柱通过所述第一驱动装置与另一所述第一支柱的一转轴相铰接；

一第三支撑架包括一第三支柱、一第二驱动装置、以及一连接板，所述第二驱动装置转动连接于所述第二支柱，用于驱动所述第二支撑架，所述第二驱动装置固定于所述第三支柱的一端，所述第二驱动装置的一驱动轴与所述第二支柱相固接，用于驱动所述第二支柱转动，以带动所述第二支撑架转动，所述第三支柱的另一端连接于所述连接板；和至少一重心调节单元，所述至少一重心调节单元设置于所述第一支柱、所述导行柱、和所述连接板中的至少一个内，所述重心调节单元用于调节所述云台的重心。

2.如权利要求1所述的云台，其特征在于：所述至少一重心调节单元设置于两个所述第一支柱中的至少一个内。

3.如权利要求1所述的云台，其特征在于：所述至少一重心调节单元设置于两个所述导行柱的至少一个内。

4.如权利要求1所述的云台，其特征在于：所述至少一重心调节单元

设置于所述连接板内。

5.如权利要求1所述的云台，其特征在于：所述至少一重心调节单元设置于两个所述第一支柱中的至少一个内和两个所述导行柱的至少一个内。

5 6.如权利要求1所述的云台，其特征在于：所述至少一重心调节单元设置于两个所述第一支柱中的至少一个内和所述连接板内。

7.如权利要求1所述的云台，其特征在于：所述至少一重心调节单元设置于两个所述导行柱中的至少一个内和所述连接板内。

8.如权利要求1所述的云台，其特征在于：每个所述重心调节单元
10 包括一螺纹杆、一与穿设于所述螺纹杆且与所述螺纹杆相螺接的配重块、以及一驱动装置，所述螺纹杆与所述配重块均设置于所述第一支柱内、导行柱内或所述第三支撑架内，所述驱动装置与所述螺纹杆的一端固定连接，并与所述第一支柱内、导行柱内或所述第三支撑架，当所述驱动装置驱动所述螺纹杆时，所述配重块随着所述螺纹杆的转动而沿着
15 所述螺纹杆的长度方向移动。

9.如权利要求8所述的云台，其特征在于：所述配重块的侧壁上开设有至少一收容槽，所述重心调节单元进一步包括至少一防滑块，每个所述防滑块对应收容于一所述收容槽内。

10.如权利要求9所述的云台，其特征在于：所述螺纹杆包括一螺纹
20 区和设置于所述螺纹区两侧的无纹区，所述螺纹区设置有外螺纹，所述无纹区无螺纹，每个所述重心调节单元进一步包括一锁合装置，所述锁合装置设置于所述螺纹杆一端的所述无纹区，用于将所述螺纹杆固设于

所述第一支柱、所述导行柱或所述第三支撑架中的至少其中之一内，所述驱动装置包括一主体部和一安装于所述主体部上的转轴，所述转轴能相对所述主体部相转动，所述螺纹杆的另一无纹区与所述转轴相固接。

11. 如权利要求 10 所述的云台，其特征在于：所述锁合装置包括一中心定位件和一用于收容所述中心定位件的锁合件，所述中心定位件的形状为圆形，其中心部开设有一第一贯穿孔，所述第一贯穿孔的直径大于或等于所述螺纹杆的无纹区的直径，同时小于所述螺纹区的直径，所述锁合件开设有一形状和尺寸均与所述中心定位件相匹配的定位槽，所述中心定位件收容于所述定位槽内且与所述锁合件相固接，所述锁合件的直径小于或等于所述第一支柱的内径，所述锁合装置固定于所述第一支柱内，所述螺纹杆一端的无纹区套设于所述第一贯穿孔内，并能在所述第一贯穿孔内转动。

12. 如权利要求 11 所述的云台，其特征在于：所述第一支柱、所述导行柱、和所述连接板均为中空状，所述第一支柱、所述导行柱、和所述连接板的内壁均设置内螺纹，所述驱动装置的主体部设置有外螺纹，所述外螺纹与所述内螺纹相配合，以使所述驱动装置与所述第一支柱、所述导行柱、或所述连接板相固接。

13. 如权利要求 12 所述的云台，其特征在于：所述云台进一步包括一驱动部和一把持部，所述驱动部为一无刷电机，其转子连接于所述连接板，而定子固定于所述把持部，所述驱动部用于驱动所述第三支撑架旋转。

14. 如权利要求 13 所述的云台，其特征在于：所述连接板为中空柱

状结构，其内设置有中空圆柱形收容孔，所述收容孔的内壁设置有内螺纹，所述驱动装置的外螺纹与所述收容孔的所述内螺纹相配合，以使所述驱动装置与所述连接板相固接。

15. 如权利要求1所述的云台，其特征在于：所述第一支撑架还包括两个第一卡位装置，所述导行柱能够沿所述第一支柱的长度方向移动，且通过所述第一卡位装置固定于所述第一支柱。

16. 如权利要求15所述的云台，其特征在于：两个所述第一卡位装置均包括一卡持孔、两个分别设置于所述卡持孔两侧的收容部、以及一锁附件，所述卡持孔的轴向垂直于所述收容部的轴向，两个所述第一支柱分别套设于一所述卡持孔内，每个所述收容部分别用于收容所述导行柱的一端，以使两个所述导行柱大致平行设置，所述锁附件用于将所述第一卡位装置锁附于所述第一支柱。

17. 如权利要求1所述的云台，其特征在于：所述云台还包括一锁紧装置，所述锁紧装置包括一能够滑动地设置于所述导行柱上的第一转接件、以及一安装板，所述安装板固定于所述第一转接件。

18. 如权利要求17所述的云台，其特征在于：所述第一转接件包括相对设置的第一压块和第二压块，所述第一压块与所述第二压块之间形成两个插槽，所述导行柱插入所述圆形插槽内，所述第一压块和所述第二压块共同锁入两个第一螺钉，锁紧所述第一螺钉，所述第一转接件固定于所述导行柱上；松开所述第一螺钉，所述第一转接件在所述导行柱上沿所述导行柱长度方向滑动，

19. 如权利要求18所述的云台，其特征在于：所述第一螺钉的螺帽

固设于一第一扳手。

说明书附图

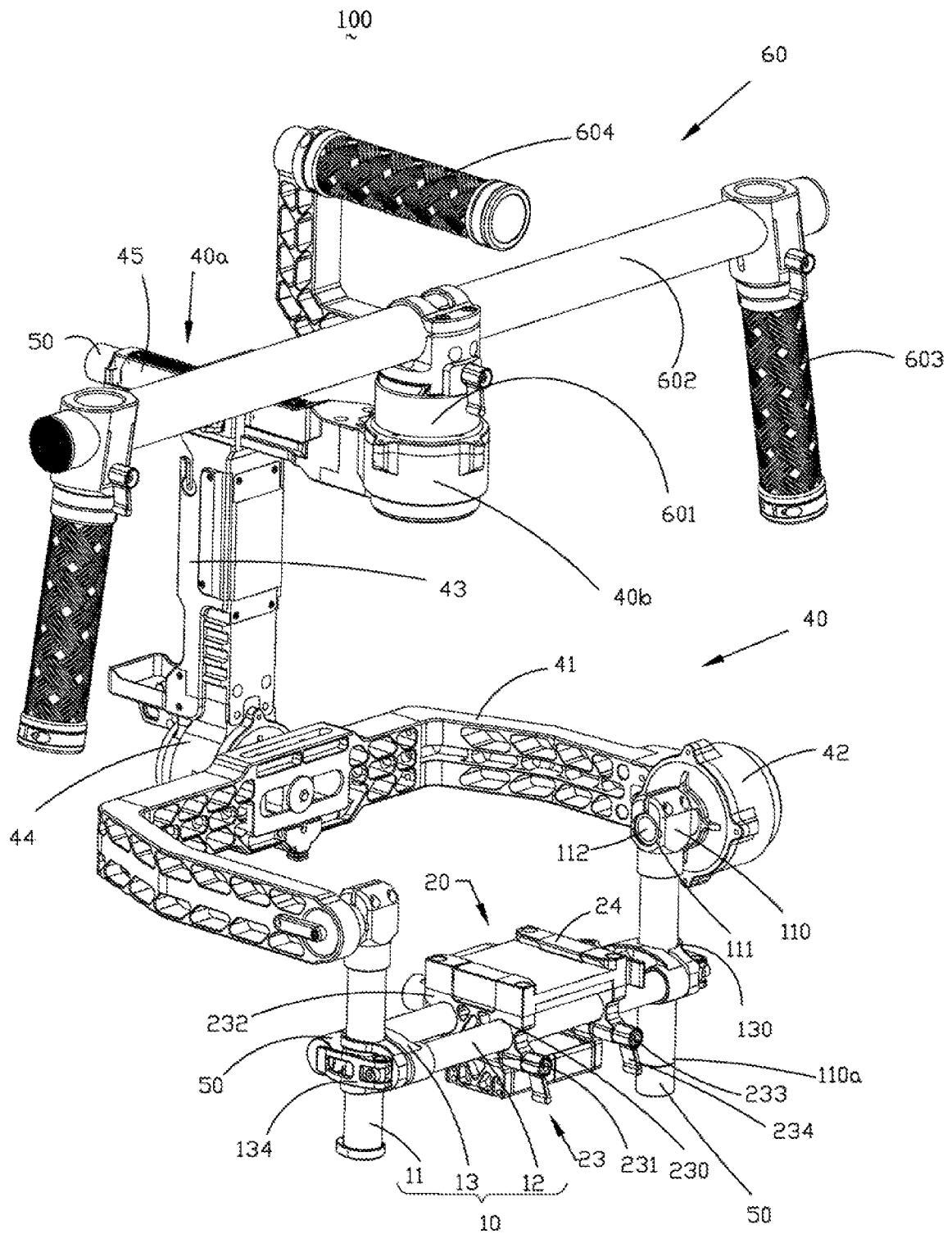
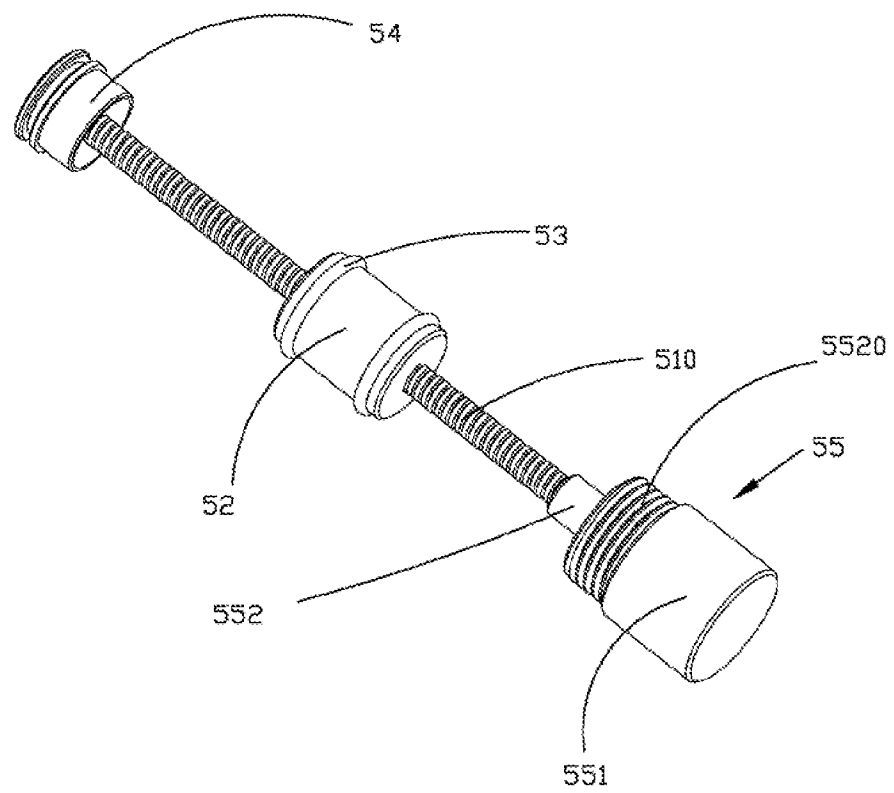
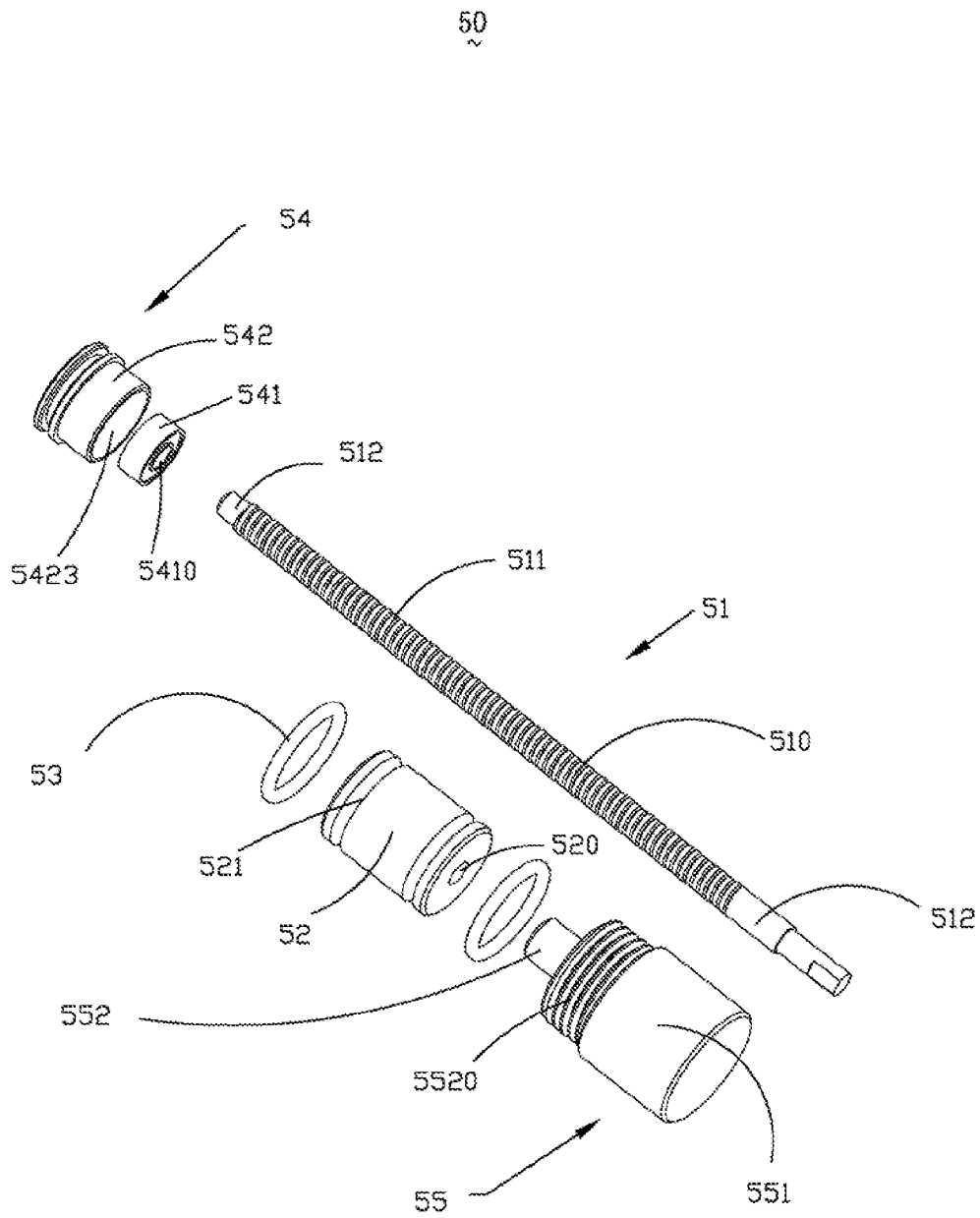


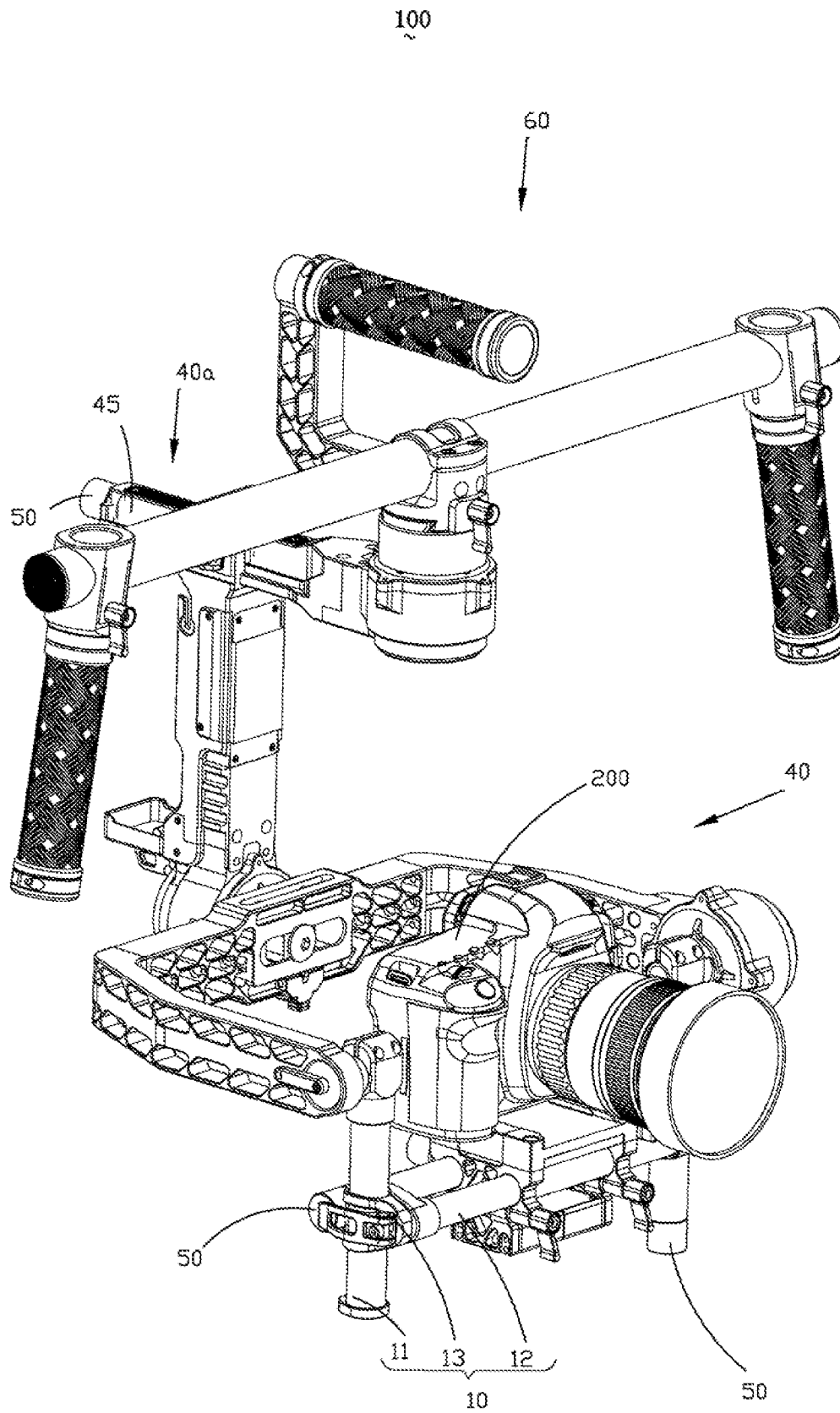
图 1

50
~



2





4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/081047**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

F16M 11/12 (2006.01) i; G03B 17/56 (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)

F16M; 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, China Journal Full-text Database: center of gravity; DAJIANG, holder+, consol+, tripod+, support+, articulate+, rotat+, gravity, regulat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 203907156 U (DJI-INNOVATIONS COMPANY LIMITED), 29 October 2014 (29.10.2014), description, paragraphs 0025 to 0061, and figures 1-4	1-19
X	CN 203258324 U (YANG, Jianjun et al.), 30 October 2013 (30.10.2013), description, paragraphs 0015 to 0017, and figures 1-4	1-7, 15-19
A	CN 202038441 U (HARBIN ENGINEERING UNIVERSITY), 16 November 2011 (16.11.2011), the whole document	1-19
A	JP 2011118017 A (MEDIA ROOM K. K.), 16 June 2011 (16.06.2011), the whole document	1-19
A	US 5708890 A (CANON K. K.), 13 January 1998 (13.01.1998), the whole document	1-19

☐ 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	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 December 2014 (03.12.2014)Date of mailing of the international search report
04 January 2015 (04.01.2015)Name and mailing address of the ISA/CN:
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

JIAN, BinTelephone No.: (86-10) **62413178**

Information on patent family members

PCT/CN2014/081047

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/081047

A. 主题的分类

F16M 11/12(2006.01)i; G03B 17/56(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)

F16M; G03B

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, EPODOC, CNPAT, 中国期刊网全文数据库; 大疆, 云台, 支架, 铰接, 旋转, 重心, 调节; DAJIANG, holder+, consol+, tripod+, support+, articulate+, rotat+, gravity, regulat+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN 203907156 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 说明书第0025段至第0061段, 图1-4	1-19
X	CN 203258324 U (杨建军等) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 说明书第0015段至第0017段, 图1-4	1-7, 15-19
A	CN 202038441 U (哈尔滨工程大学) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 全文	1-19
A	JP 2011118017 A (MEDIA ROOM K.K.) 2011年 6月 16日 (2011 - 06 - 16) 全文	1-19
A	US 5708890 A (CANON K.K.) 1998年 1月 13日 (1998 - 01 - 13) 全文	1-19

☐ 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

2014年 12月 03日

国际检索报告邮寄日期

2015年 1月 04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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

简斌

电话号码 (86-10)62413178

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/081047

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	203907156	U	2014年 10月 29日	无			
CN	203258324	U	2013年 10月 30日	无			
CN	202038441	U	2011年 11月 16日	无			
JP	2011118017	A	2011年 6月 16日	无			
US	5708890	A	1998年 1月 13日	JP	H0742894	A	1995年 2月 10日