

(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 12 月 3 日 (03.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/237463 A1

(51) 国际专利分类号:
F16M 11/12 (2006.01) **F16M 11/16** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/088587

(22) 国际申请日: 2019 年 5 月 27 日 (27.05.2019)

(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: 赵天菲 (ZHAO, Tianfei); 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: 深圳市力道知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN LIDAO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区园岭

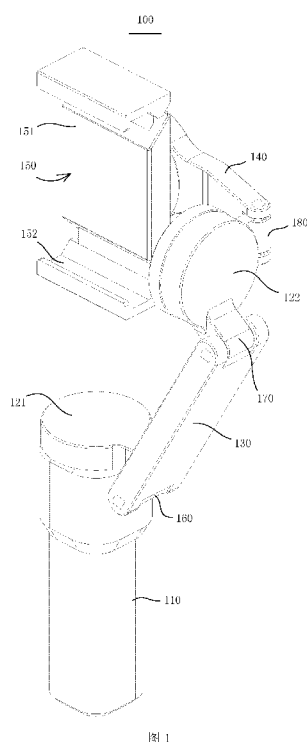
街道八卦一路50号鹏基商务时空大厦1717-1719 韦福妹, Guangdong 518000 (CN)。

(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,

(54) Title: FOLDABLE HANDHELD GIMBAL

(54) 发明名称: 可折叠的手持云台



(57) Abstract: Disclosed is a handheld gimbal (100), comprising a handle (110), a first electric motor (121), a first connection support (130), a second electric motor (122), a second connection support (140), a third electric motor (123) and a bearing structure (150). The first connection support (130) and the second electric motor (122) respectively rotate along a first hinge structure (160) and a second hinge structure (170), so as to enable the handheld gimbal (100) to switch from a usage state to a folding state, and the first electric motor (121) and the second electric motor (122) are respectively located at a top (111) and a bottom (112) of the handle (110). The handheld gimbal is small in size after being folded, a folding storage operation thereof is simple, and same is convenient to carry.

(57) 摘要: 一种手持云台 (100), 包括手柄 (110)、第一电机 (121)、第一连接支架 (130)、第二电机 (122)、第二连接支架 (140)、第三电机 (123) 和承载结构 (150); 第一连接支架 (130) 和第二电机 (122) 分别沿第一铰接结构 (160) 和第二铰接结构 (170) 转动, 以使手持云台 (100) 从使用状态切换至折叠状态, 第一电机 (121) 和第二电机 (122) 分别位于手柄 (110) 的顶部 (111) 和底部 (112)。该手持云台折叠后体积小巧, 折叠收纳操作简单, 方便携带。

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))。

可折叠的手持云台

技术领域

本申请涉及云台技术领域，尤其涉及一种可折叠的手持云台。

5

背景技术

手持拍摄装置例如手机等在进行视频或图像拍摄时，用户的身体或手臂容易抖动，所拍摄的画面会相应出现抖动或模糊。因而，在用户使用手持拍摄装置进行作业拍摄时，通常会采用手持云台对手持拍摄装置进行固定，以对手持拍摄装置拍摄时调节拍摄角度以及稳定保持于确定的拍摄角度。然而目前的手持云台体积较大，且在工作状态和非工作状态体积大小相同，不方便携带和收纳，影响用户的使用体验。

10

发明内容

本申请提供了一种可折叠的手持云台，旨在实现手持云台不使用时，能够折叠起来，便于用户携带和收纳。

15

具体地，本申请是通过如下技术方案实现的：

根据本申请提供一种可折叠的手持云台，包括：

手柄，具有顶部、底部和位于所述顶部和所述底部之间的侧壁；

第一电机，安装于所述手柄的顶部，用于驱动负载沿第一电机轴转动；

20

第一连接支架，一端与所述第一电机连接；

第二电机，与所述第一连接支架的另一端连接，用于驱动所述负载沿第二电机轴转动；

第二连接支架，一端与所述第二电机连接；

第三电机，与所述第二连接支架的另一端连接，用于驱动所述负载沿第三电机轴转动；

25

承载结构，与所述第三电机的转子固定连接，用于承载所述负载；以及

第一铰接结构，铰接于所述第一电机与所述第一连接支架；

第二铰接结构，铰接于所述第一连接支架与所述第二电机；

30

其中，所述第一连接支架和所述第二电机分别沿所述第一铰接结构和所述第二铰接结构转动，以使所述手持云台从使用状态切换至折叠状态，所述第一电机和所述第二电机分别位于所述手柄的顶部和底部。

本申请提供的可折叠的手持云台，第一电机与第一连接支架铰接，第一连接支架与第二电机铰接。在手持云台不使用时，可以将第一连接支架和第二电机沿铰接处转动，使得第一电机和第二电机分别位于手柄的顶部和底部，构成手持云台的折叠状态，从而减少了手持云台的整体体积，手持云台的占用空间小，方便用户收纳和携带，提升用户的使用体验。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例技术方案，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 1 是本申请一实施例提供的手持云台在一角度的结构示意图；

图 2 是图 1 中手持云台在另一角度的结构示意图；

图 3 是本申请一实施例提供的负载的结构示意图；

图 4 是图 1 中手持云台的结构示意图，其中第一连接支架沿铰接处叠合，第二电机与第二连接支架未沿铰接处叠合；

图 5 是图 1 中手持云台的结构示意图，其中第一连接支架和第二电机沿铰接处叠合，第二连接支架未沿铰接处叠合；

图 6 是图 1 中手持云台处于折叠状态时的一角度结构示意图；

图 7 是图 6 中手持云台处于折叠状态时的另一角度结构示意图；

图 8 是本申请一实施例提供的手持云台的部分结构示意图，其中示出了手柄、第一电机和第一铰接部；

图 9 是图 1 中手持云台的部分结构示意图，其中示出了第二铰接部、第一连接支架、第二铰接结构、第二电机、第三铰接结构、第二连接支架、第三电机和承载结构；

图 10 是图 9 中部分手持云台在 A 处的局部放大示意图；

图 11 是图 1 中手持云台的部分结构示意图，其中示出了第二铰接部、第一连接支架和第三铰接部。

图 12 是本申请一实施例提供的手持云台的部分剖视图，其中示出了第一转轴组件、第一铰接部、第二铰接部和第一连接支架。

图 13 是图 12 中手持云台的第一锁紧件的结构示意图；

图 14 是图 12 中手持云台的第二锁紧件的结构示意图；

图 15 是本申请一实施例提供的手持云台的结构示意图，其中示出了手柄、第一电

机、第一铰接部、第一转轴组件、第二铰接部和第一连接支架；

图 16 是本申请一实施例提供的手持云台的部分剖视图，其中示出了第一锁紧机构、第一铰接部和第二铰接部。

附图标记说明：

5 100、手持云台；110、手柄；111、顶部；112、底部；113、侧壁；121、第一电机；122、第二电机；123、第三电机；130、第一连接支架；131、第一支架本体；132、第一平面部；133、第二平面部；140、第二连接支架；141、第二支架本体；142、配合面；150、承载结构；

160、第一铰接结构；161、第一铰接部；1611、第一连接孔；162、第二铰接部；10 1621、第二连接孔；163、第一转轴组件；1631、第一锁紧机构；16311、第一限位孔；16312、第二弹性件；16313、第二限位孔；16314、定位部；1632、第一转轴；1633、第一锁紧件；1634、第二锁紧件；1635、凸起结构；16351、凸起最高点；16352、凸起最低点；1636、凹陷结构；16361、凹陷最低点；1637、第一弹性件；

170、第二铰接结构；171、第三铰接部；172、第四铰接部；173、第二转轴组件；15 180、第三铰接结构；181、第五铰接部；182、第六铰接部；183、第三转轴组件；190、控制组件；191、操作部；

200、负载；300、手机；Y、第一电机轴；P、第二电机轴；R、第三电机轴。

具体实施方式

20 下面详细描述本申请的实施方式，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，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、25 “顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，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30 更多个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

本申请实施例的手持云台 100 可包括手柄 110、以及与手柄 110 连接的增稳云台机

构,该增稳云台机构包括第一电机 121、第二电机 122、第三电机 123、连接支架和铰接结构。该增稳云台不仅能够与手柄 110 可拆卸的连接,还可以与其它载具可拆卸的连接,例如,无人飞行器、车辆、地面遥控载具等。该增稳云台机构可以与上述载具快速连接,使得该增稳云台机构能够在不同的载具间进行更换,例如,该增稳云台机构可以在无人
5 飞行器与手柄 110 之间进行更换,或者该增稳云台可以在地面遥控载具与手柄 110 之间进行更换。

本申请的实施例的手持云台 100 具有折叠功能,可以在使用展开状态和折叠收纳状态之间切换。当手持云台从使用状态切换至收纳状态时,各电机可以从上电模式直接切换到掉电模式。相反,当手持云台从收纳状态切换至展开状态时,各电机可以从掉电模式
10 切换至上电模式直接使用。例如,手持云台从展开使用状态切换至收纳状态时,此时两连接支架进行相对转动,当两连接支架的延伸方向的夹角小于一定角度时,第一电机 121、第二电机 122、第三电机 123 中的其中至少一个从上电模式切换至掉电模式。

其中,两连接支架的延伸方向的夹角小于一定角度可以是小于 90 度、80 度、70 度或者 45 度等,在此不做具体限定。

其中,第一电机 121、第二电机 122、第三电机 123 中的至少一个从上电模式切换至掉电模式,可以只有第一电机 121 或只有第二电机 122 或只有第三电机 123 从上电模式
15 切换至掉电模式。当然还可以是其中两个电机从上电模式切换至掉电模式,例如第一电机 121 和第二电机 122 或第一电机 121 和第三电机 122 或第二电机 122 和第三电机 123;当然还可以是三个电机全部从上电模式切换至掉电模式。

由此,在手持云台从展开使用状态切换至折叠收纳状态时,电机从上电模式直接切
20 换至掉电模式,或者在手持云台从折叠收纳状态转换到展开使用状态时,电机从掉电模式直接切换至上电模式,不仅可以节省手持云台的电池电量,同时还更有利于用户对手持云台进行便捷操作。

请参阅图 1 至图 7,本申请实施例提供的可折叠的手持云台 100,用于搭载负载 200,
25 从而调节负载 200 的位置以及朝向,进而满足多种场景的作业需求。在一实施例中,手持云台 100 还能够通过转动补偿上述负载 200 受到的振动,从而起到稳定平衡上述负载 200 的作用,使得该负载 200 能够工作在较佳的姿态,进而获取更加精确的信息。

其中,上述负载 200 可以为成像装置、移动终端、传感器等中的其中一种。成像装置可以为摄像机、相机、超声波成像装置、红外成像装置、成像镜头等图像获取装置。
30 移动终端可以为手机、平板电脑等。传感器可以为姿态传感器,例如角度传感器、加速度传感器等。可以理解的,成像装置也可以是某些移动终端,例如成像装置为具有录像和拍照功能的手机、平板电脑等。当然,也可以说,移动终端还可以为某些成像装置。

请再次参阅图 1 和图 3, 在本申请一实施例中, 以负载为具有录像和拍照功能的手机 300 进行示例说明, 用户通过上述手持云台 100 搭载手机 300 进行拍摄作业。手持云台为手机 300 增稳或控制手机 300 的姿态。

请再次参阅图 1 至图 7, 在一实施例中, 手持云台 100 包括手柄 110、第一电机 121、
5 第一连接支架 130、第二连接支架 140、第三电机 123、承载结构 150、第一铰接结构 160 和第二铰接结构 170。

请参阅图 1 至图 7, 第一电机 121 与第一连接支架 130 通过第一铰接结构 160 铰接, 第一连接支架 130 与第二电机 122 通过第二铰接结构 170 铰接, 第一连接支架 130 和第二电机 122 分别沿第一铰接结构 160 和第二铰接结构 170 转动, 以使手持云台 100 从使用状态切换至折叠状态, 第一电机 121 和第二电机 122 分别位于手柄 110 的顶部 111 和底部 112。
10

其中, 手柄 110 的形状可以为任意合适形状。请参阅图 1 和图 8, 在一实施例中, 手柄 110 用于供用户握持及操控手持云台 100。具体的, 手柄 110 具有顶部 111、底部 112 和侧壁 113。其中, 侧壁 113 位于顶部 111 和底部 112 之间。

请再次参阅图 1 至图 7, 在一实施例中, 第一电机 121 安装于手柄 110 的顶部 111 上, 第一连接支架 130 的一端与第一电机 121 连接, 第二电机 122 与第一连接支架 130 的另一端连接。第二连接支架 140 的一端与第二电机 122 连接。第三电机 123 与第二连接支架 140 的另一端连接。第一电机 121 与第一连接支架 130 通过第一铰接结构 160 铰接, 第一连接支架 130 与第二电机 122 通过第二铰接结构 170 铰接, 且第二电机 122 与第二连接支架 140 通过第三铰接结构 180 铰接。如此, 在手持云台 100 不使用时, 可以将第一连接支架 130、第二电机 122 和第二连接支架 140 沿铰接处转动, 使得手持云台 100 从使用状态切换至折叠状态, 第一电机 121 和第二电机 122 分别位于手柄 110 的顶部 111 和底部 112, 从而减少了手持云台 100 的整体体积, 手持云台 100 的占用空间小, 方便用户收纳和携带, 提升用户的使用体验。
15
20

请参阅图 1 和图 2, 第一电机 121 用于驱动负载 200 沿第一电机轴 Y 转动。具体的, 手柄 110 和第一连接支架 130 均连接于第一电机 121 上。第一连接支架 130 的一端与第一电机 121 连接, 第一连接支架 130 的另一端与第二电机 122 连接。在一具体实施方式中, 手柄 110 连接于第一电机 121 的定子, 第一连接支架 130 连接于第一电机 121 的转子, 第一电机 121 的转子相对于第一电机 121 的定子绕第一电机轴 Y 转动的同时, 能够带动第一连接支架 130、第二电机 122、第二连接支架 140、第三电机 123 和负载 200 绕上述手持云台 100 的第一电机轴 Y 转动。
25
30

请再次参阅图 1 至图 7, 第二电机 122 用于驱动负载 200 沿第二电机轴 P 转动。具

体的，第二电机 122 的一端连接第一连接支架 130，第二电机 122 的另一端连接第二连接支架 140。第二连接支架 140 背离第二电机 122 的一端与第三电机 123 连接。在一具体实施方式中，第一连接支架 130 连接于第二电机 122 的定子，第二连接支架 140 连接于第二电机 122 的转子，第二电机 122 的转子相对第二电机 122 的定子转动的同时，能够带动第二连接支架 140、第三电机 123 和负载 200 绕上述手持云台 100 的第二电机轴 P 转动。

请参阅图 1 和图 2，第三电机 123 用于驱动负载 200 沿第三电机轴 R 转动。第三电机 123 的一端连接第二连接支架 140，第三电机 123 的另一端可以直接连接用于装设并固定负载 200 的承载结构 150，承载结构 150 与第三电机 123 的转子固定连接。在一具体实施方式中，第二连接支架 140 连接于第三电机 123 的定子，承载结构 150 连接于第三电机 123 的转子，第三电机 123 的转子相对第三电机 123 的定子转动时，承载结构 150 和负载 200 能够绕手持云台 100 的第三电机轴 R。

请再次参阅图 1 和图 5，承载结构 150 用于承载具有拍摄功能的移动终端例如手机 300，该承载结构 150 可以为夹持结构。在一实施方式中，承载结构 150 包括主体部 151 和夹持部 152，主体部 151 与第三电机 123 的转子连接。其中，主体部 151 用于与手机 300 的背面至少部分抵接，夹持部 152 用于将手机 300 固定在主体部 151 上。为了便于装设不同尺寸的手机 300，夹持部 152 的夹持尺寸可以根据实际需求进行调节。例如，该夹持部 152 包括两个相对设置的活动卡爪配合夹持手机 300，其中，夹持部 152 可以通过齿轮与齿条等方式配合进行调节夹持尺寸。具体的，该承载结构 150 还可以包括相对设置的滑槽（未标示），从而方便手机 300 从滑槽装设至承载结构 150。

在另一实施例中，承载结构 150 可以包括成像装置，例如，成像镜头、带有镜头的相机等。本实施例以成像镜头为例进行说明。在一具体实施方式中，该承载结构 150 包括活动部和固定部，活动部与固定部转动连接，使活动部可向固定部合拢或从固定部分离。可以通过锁紧件例如锁扣结构实现活动部与固定部的合拢或分离。活动部与固定部的形状与成像镜头适配，当活动部与固定部合拢时，可以将成像镜头卡紧从而固定于手持云台 100 上。当需要将成像镜头拆卸时，操作锁紧件，使得活动部与固定部分离，从而将成像镜头松开，以方便从手持云台 100 上拆下镜头。进一步地，该成像镜头可以是方形镜头，圆形镜头，不规则形状镜头等。此外，成像镜头的大小和型号亦可以根据用户的使用需求进行选择，在此不做限制。

可以理解的，负载 200 可以绕第一电机轴 Y、第二电机轴 P 和第三电机轴 R 摆动，因而手持云台 100 可以在三个不同的轴向上为负载 200 增稳或控制负载 200 的姿态，使得负载 200 能够保持在较佳和较多的工作状态。

请参阅图 1 和图 2, 在本申请一实施例中, 第一电机 121 可以为偏航(YAW)电机, 相应的, 第一电机轴 Y 为偏航(YAW)电机轴。第二电机 122 可以为俯仰(PITCH)电机, 相应的, 第二电机轴 P 为俯仰(PITCH)电机轴。第三电机 123 可以为横滚(ROLL)电机, 相应的, 第三电机轴 R 为横滚(ROLL)电机轴。

5 在一实施例中, 第一电机轴 Y 与第三电机轴 R 大致垂直。所谓大致垂直是指两个电机轴之间的夹角为 85° - 95° 。第一电机轴 Y 与第二电机轴 P 之间非正交, 第二电机轴 P 与第三电机轴 R 之间非正交。具体的, 第一电机轴 Y 与第二电机轴 P 之间的夹角可以为锐角或钝角, 第二电机轴 P 与第三电机轴 R 之间的夹角可以为锐角或钝角。在一具体实施方式中, 第一电机轴 Y 与第二电机轴 P 之间的夹角为锐角, 例如 45° ; 第二电机轴 P 与第三电机轴 R 之间的夹角为钝角, 例如 135° 。

上述实施例中, 第一电机 121 可以控制负载 200 在偏航方向的姿态, 第二电机 122 可以控制负载 200 在俯仰方向的姿态, 第三电机 123 可以控制负载 200 在横滚方向的姿态, 从而使得手持云台 100 能够为负载 200 实现三轴增稳和姿态控制, 使得负载 200 保持在较佳的姿态。

15 需要说明的是, 第一电机轴 Y、第二电机轴 P 和第三电机轴 R 都是手持云台 100 实际存在的转轴, 图 2 中所示的虚线, 是第一电机轴 Y、第二电机轴 P 和第三电机轴 R 的轴线。

请再次参阅图 1 至图 7, 在本申请一实施例中, 第一铰接结构 160 铰接于第一电机 121 与第一连接支架 130。第一铰接结构 160 能够使第一连接支架 130 相对第一电机 121 20 在展开状态和折叠状态之间转动。可以理解的, 为了使用需要, 在折叠状态和展开状态还可以设置其他中间状态。具体的, 第一连接支架 130 沿铰接处转动的转动角度可以根据实际需求进行设计。具体的, 第一连接支架 130 沿铰接处转动的转动角度为 100° - 150° 。在一实施方式中, 第一连接支架 130 的转动角度可以为 120° 。在其他实施方式中, 第一连接支架 130 的转动角度也可以是 100° 、 150° 或两个角度之间任意其他适宜角度。

25 请参阅图 6、图 8 和图 9, 第一铰接结构 160 包括第一铰接部 161、第二铰接部 162 和第一转轴组件 163。具体的, 第一铰接部 161 可以从第一电机 121 外周缘的任意合适位置向外延伸。在一实施例中, 第一铰接部 161 从第一电机 121 的侧周缘向外延伸而出, 与第一铰接部 161 设于第一电机 121 的其他位置相比, 上述第一铰接部 161 既能够与第二铰接部 162 配合使第一连接支架 130 能够沿铰接处转动, 又能够相对减小手持云台 100 在折叠状态下的整体体积。第二铰接部 162 从第一连接支架 130 背离第二电机 122 的一端延伸。第一转轴组件 163 连接于第一铰接部 161 与第二铰接部 162, 用于铰接第一电

机 121 和第一连接支架 130。

第一铰接部 161 和第二铰接部 162 可以设置于第一转轴组件 163 的任意合适位置，只要第一铰接部 161、第二铰接部 162 和第一转轴组件 163 配合能够实现第一电机 121 和第一连接支架 130 铰接连接即可。例如，第一铰接部 161 位于第一转轴组件 163 的端部，第二铰接部 162 位于第一转轴组件 163 的中部。又如，第一铰接部 161 位于第一转轴组件 163 的中部，第二铰接部 162 位于第一转轴组件 163 的端部。再如，第一铰接部 161 位于第一转轴组件 163 的一端，第二铰接部 162 位于第一转轴组件 163 的另一端。

第一铰接部 161 和第二铰接部 162 可以根据实际需求设置任意合适数量，例如，第一铰接部 161 的数量为一个，第二铰接部 162 的数量为两个，两个第二铰接部 162 沿第二连接支架 140 的同一端间隔延伸。两个第二铰接部 162 分别设置在第一转轴组件 163 的两端，第一铰接部 161 设置于第一转轴组件 163 的中部或靠近中部的位置。

请参阅图 8 和图 9，第一铰接部 161 在沿第一转轴组件 163 的轴向方向设置有第一连接孔 1611。第二铰接部 162 在沿第一转轴组件 163 的轴向方向设置有第二连接孔 1621，第二连接孔 1621 与第一连接孔 1611 配合。第一转轴组件 163 穿设第一连接孔 1611 和第二连接孔 1621，以铰接第一铰接部 161 与第二铰接部 162，从而实现第一电机 121 和第一连接支架 130 铰接连接。第一连接孔 1611 和第二连接孔 1621 的形状可以设计为任意合适形状，例如方形孔、圆形孔、其他规则形状的孔或不规则形状的孔等，只要与第一转轴组件 163 适配能够实现第一电机 121 和第一连接支架 130 铰接连接即可。

请再次参阅图 1 至图 7，第一连接支架 130 与第二电机 122 之间的第二铰接结构 170。第二铰接结构 170 能够使第二电机 122 相对第一连接支架 130 在展开状态和折叠状态之间转动。可以理解的，为了使用需要，在折叠状态和展开状态还可以设置其他中间状态。第二电机 122 沿铰接处转动的转动角度可以根据实际需求进行设计。具体的，第二电机 122 沿铰接处转动的转动角度为 100° - 150° 。在一实施方式中，第二电机 122 的转动角度可以为 120° 。在其他实施方式中，第二电机 122 的转动角度也可以是 100° 、 150° 或两个角度之间任意其他适宜角度。

请参阅图 9 和图 10，具体的，第二铰接结构 170 包括第三铰接部 171、第四铰接部 172 和第二转轴组件 173。其中，第三铰接部 171 从第一连接支架 130 背离第一电机 121 的一端延伸。第四铰接部 172 从第二电机 122 的外周缘向外延伸。第二转轴组件 173 连接于第三铰接部 171 与第四铰接部 172，用于铰接第一连接支架 130 与第二电机 122。

可以理解的，第三铰接部 171 和第四铰接部 172 可以设置于第二转轴组件 173 上的任意合适位置，只要第三铰接部 171、第四铰接部 172 和第二转轴组件 173 配合能够实现第一连接支架 130 与第二电机 122 铰接连接即可。例如，第三铰接部 171 位于第二转

轴组件 173 的端部，第四铰接部 172 位于第二转轴组件 173 的中部。又如，第三铰接部 171 位于第二转轴组件 173 的中部，第四铰接部 172 位于第二转轴组件 173 的端部。再如，第三铰接部 171 位于第二转轴组件 173 的一端，第四铰接部 172 位于第二转轴组件 173 的另一端。

5 请参阅图 1 至图 7、图 9 和图 10，其中，第四铰接部 172 可以从第二电机 122 外周缘的任意合适位置向外延伸，只要能够与第三铰接部 171、第二转轴组件 173 铰接配合即可。示例性的，第四铰接部 172 从第二电机 122 的侧周缘向外延伸，且第四铰接部 172 与第一连接支架 130 上的第三铰接部 171 的位置对应。

10 其中，第二转轴组件 173 的结构可以为任意合适的结构，只要第三铰接部 171、第四铰接部 172 和第二转轴组件 173 配合能够实现第一连接支架 130 与第二电机 122 铰接连接即可。在一实施例中，第二转轴组件 173 的结构与第一转轴组件 163 的结构大致相同。

15 请参阅图 1 至图 7、图 9 和图 10，在本申请一实施例中，手持云台 100 还包括铰接于第一电机 121 与第一连接支架 130 之间的第三铰接结构 180。第三铰接结构 180 能够使第二连接支架 140 相对第二电机 122 在展开状态和折叠状态之间转动。可以理解的，为了使用需要，在折叠状态和展开状态还可以设置其他中间状态。第二连接支架 140 沿铰接处转动的转动角度可以根据实际需求进行设计。具体的，第二连接支架 140 沿铰接处转动的转动角度为 135° - 215° 。在一实施方式中，第二连接支架 140 的转动角度可以为 180° 。在其他实施方式中，第二连接支架 140 的转动角度也可以是 135° 、 215° 20 或两个角度之间任意其他适宜角度。

请参阅图 9 和图 10，具体的，第三铰接结构 180 包括第五铰接部 181、第六铰接部 182 和第三转轴组件 183。其中，第五铰接部 181 从第二电机 122 的外周缘向外延伸。第六铰接部 182 从第二连接支架 140 朝向第二电机 122 的一端延伸。第三转轴组件 183 连接于第五铰接部 181 与第六铰接部 182，用于铰接第二电机 122 和第二连接支架 140。

25 其中，为了有效减小手持云台 100 处于折叠状态时的整体体积，第五铰接部 181 从第二电机 122 的侧周缘向外延伸，且第五铰接部 181 与第二连接支架 140 上的第六铰接部 182 的位置对应。

可以理解的，第五铰接部 181 和第六铰接部 182 可以设置于第三转轴组件 183 上的任意合适位置，只要第五铰接部 181、第六铰接部 182 和第三转轴组件 183 配合能够实现第二电机 122 和第二连接支架 140 铰接连接即可。例如，第五铰接部 181 位于第三转轴组件 183 的端部，第六铰接部 182 位于第三转轴组件 183 的中部。又如，第五铰接部 181 位于第三转轴组件 183 的中部，第六铰接部 182 位于第三转轴组件 183 的端部。再

如，第五铰接部 181 位于第三转轴组件 183 的一端，第六铰接部 182 位于第三转轴组件 183 的另一端。

在一实施例中，第四铰接部 172 和第五铰接部 181 设于第二电机 122 的两侧，即第四铰接部 172 和第五铰接部 181 设于第二电机 122 的不同位置。具体的，第四铰接部 172 和第五铰接部 181 沿第二电机 122 的周向间隔设于第二电机 122 的侧周缘。其中，第四铰接部 172 设于第二电机 122 的定子上，第五铰接部 181 设于第二电机 122 的转子上。

请参阅图 1 至图 7、图 9 和图 10，在一实施例中，当手持云台 100 为展开状态时，第四铰接部 172 的延伸方向和第五铰接部 181 的延伸方向的夹角为 75° - 105° 。在一实施方式中，当手持云台 100 为展开状态时，第四铰接部 172 的延伸方向和第五铰接部 181 的延伸方向的夹角大致为 90° 。在其他实施方式中，当手持云台 100 为展开状态时，第四铰接部 172 的延伸方向和第五铰接部 181 的延伸方向的夹角为也可以是 75° 、 105° 或两个角度之间任意其他适宜角度。

当手持云台 100 为折叠状态时，第四铰接部 172 的延伸方向和第五铰接部 181 的延伸方向的夹角为 165° - 180° 。在一实施方式中，当手持云台 100 为折叠状态时，第四铰接部 172 的延伸方向和第五铰接部 181 的延伸方向的夹角大致为 180° 。在其他实施方式中，当手持云台 100 为折叠状态时，第四铰接部 172 的延伸方向和第五铰接部 181 的延伸方向的夹角为也可以是 165° ，或 165° 与 180° 之间任意适宜角度。

其中，第三转轴组件 183 的结构可以为任意合适的结构，只要第五铰接部 181、第六铰接部 182 和第三转轴组件 183 配合能够实现第二电机 122 和第二连接支架 140 铰接连接即可。在一实施例中，第三转轴组件 183 的结构与第一转轴组件 163 的结构大致相同。具体的，第一转轴组件 163、第二转轴组件 173 与第三转轴组件 183 的结构大致相同。

第一连接支架 130 可以设计为任意适宜的结构。在一实施例中，为了减小手持云台 100 折叠后的整体体积，第一连接支架 130 的长度小于或等于手柄 110 的长度。请参阅图 6 和图 11，在一实施例中，第一连接支架 130 具有第一支架本体 131 和第一平面部 132。

其中，第一支架本体 131 的一端与第一电机 121 连接，第一支架本体 131 的另一端与第二电机 122 连接。第一支架本体 131 可以为任意合适结构，例如为长条形、L 形等。

第一平面部 132 设于第一支架本体 131 的侧部。当手持云台 100 处于折叠状态时，第一平面部 132 位于第一支架本体 131 朝向手柄 110 的一侧，第一支架本体 131 的延伸方向与手柄 110 的延伸方向大致平行。其中，大致平行是指第一支架本体 131 的延伸方向与手柄 110 的延伸方向的夹角为 0° - 10° ，例如 0° 、 10° 或二者之间任意一个角度。

为了减小手持云台 100 折叠后的整体体积，以方便收纳携带，在手持云台 100 处于折叠状态时，第一平面部 132 可以与手柄 110 至少部分抵接。具体的，在手持云台 100 处于折叠状态时，第一平面部 132 与手柄 110 的侧壁 113 至少部分抵接。

在一实施例中，第一连接支架 130 还具有第二平面部 133。其中，第二平面部 133 与第一平面部 132 相背设置于第一支架本体 131 的两侧。

请参阅图 5，第二连接支架 140 具有第二支架本体 141 和配合部 142。其中，第二支架本体 141 的一端与第二电机 122 连接，第二支架本体 141 的另一端与第三电机 123 连接。第二支架本体 141 可以为任意合适结构，例如为长条形、L 形等。配合部 142 设于第二支架本体 141 的侧部。当手持云台 100 为折叠状态时，配合部 142 与手柄 110 配合，第二支架本体 141 的延伸方向与手柄 110 的延伸方向大致平行。具体的，当手持云台 100 为折叠状态时，配合部 142 与手柄 110 可以部分抵接或全部抵接，也可以间隔一定距离设置。

在一实施例中，为了减小手持云台 100 折叠后的整体体积，第二支架本体 141 在延伸方向的尺寸小于手柄 110 与第一电机 121 在手柄 110 的延伸方向的尺寸之和。具体的，手柄 110 的长度为 a ，第一电机 121 在手柄 110 的延伸方向的尺寸为 b ，第二支架本体 141 在第二支架本体 141 的延伸方向的尺寸为 d ， a 与 b 之和大于 d 。

请参阅图 1 至图 11，具体的，第一铰接部 161 与第一电机 121 的连接部位，第二铰接部 162 与第一连接支架 130，第一连接支架 130 与第三铰接部 171，第四铰接部 172 与第二电机 122 的连接部位，第五铰接部 181 与第二电机 122 的连接部位，第六铰接部 182 与第二连接支架 140，第二连接支架 140 与第三电机 123 的连接部位，承载结构 150 与第三电机 123 的连接部位可以为一体结构，如此，可以减少零件的数量，方便组装，提高了手持云台 100 的生产效率。

在其他实施例中，第一铰接部 161 与第一电机 121 的连接部位，第二铰接部 162 与第一连接支架 130，第一连接支架 130 与第三铰接部 171，第四铰接部 172 与第二电机 122 的连接部位，第五铰接部 181 与第二电机 122 的连接部位，第六铰接部 182 与第二连接支架 140，第二连接支架 140 与第三电机 123 的连接部位，承载结构 150 与第三电机 123 的连接部位中的至少一个可以为分体成型。

可以理解的，第一连接支架 130 和第二连接支架 140 也可以为其他合适形状，例如为 L 型结构。

请参阅图 8，在一实施例，手持云台 100 还包括设于手柄 110 上的控制组件 190，用于对手持云台 100 和/或负载 200 执行控制功能。具体的，控制组件 190 包括操作部 191 和控制器（图未示），操作部 191 设于手柄 110 上，用于接收输入信息。控制器设

于手柄 110 内部，用于根据该输入信息执行相应操作。

用户可以通过操作部 191 输入信息，控制器根据输入信息控制手持云台 100，从而改变负载 200 的姿态。示例性的，使用手持云台 100 时，用户可以通过操作部 191 输入信息从而确定负载 200 工作的预设姿态，使得负载 200 能够达到预设的效果。可以理解的，操作部 191 也可以对负载 200 执行控制功能，如开始或停止拍照与摄像功能，执行照片翻页、播放视频或照片等功能，方便用户使用，提高用户体验度。

在一实施例中，当需要将处于图 1 或图 2 所示的位于展开状态的手持云台 100 切换为图 6 或图 7 所示的折叠状态时，施加外力使得第一连接支架 130 绕第一转轴组件 163 转动大致 120 度，使得第一连接支架 130 至少部分抵接于手柄 110 的侧壁 113。此时，手柄 110 和第二电机 122 分别位于第一连接支架 130 相背的两侧，第二电机 122、第二连接支架 140、第三电机 123 和承载结构 150 位于第一连接支架 130 的同一侧，如图 4 和图 5。进一步施加外力使得第二电机 122 绕第二转轴组件 173 朝向手柄 110 的方向转动大致 120 度，使得第二电机 122 至少部分抵接于手柄 110 的底部 112。此时，第一电机 121 和第二电机 122 分别位于手柄 110 的顶部 111 和底部 112，第一电机轴 Y 的轴线与第二电机轴 P 的轴线大致平行。继续施加外力使得第二连接支架 140 绕第三转轴组件 183 转动，使得第一电机轴 Y 与第三电机轴 R 大致垂直，此时手持云台 100 处于折叠状态且状态被锁固，手持云台 100 的占用空间小、结构紧凑。

可以理解的，当手持云台 100 为折叠状态时，第三电机 123 可以部分抵接或完全抵接于手柄 110 的侧壁 113 上，第一电机轴 Y 与第二电机轴 P 同轴设置。在一实施例中，当手持云台 100 为折叠状态时，第三电机轴 R 位于手柄 110 的侧部，第一连接支架 130 与第三电机 123 位于手柄 110 的相对两侧，第三电机 123 和第二连接支架 140 位于手柄 110 的同一侧。具体的，当手持云台 100 为折叠状态时，第三电机 123 设于手柄 100 与承载结构 150 之间。

上述手持云台 100 可以在折叠状态与展开状态之间切换，且手持云台 100 处于折叠状态时，手持云台 100 的占用空间小，结构紧凑，方便用户携带，有效提高了手持云台 100 的便携性。

实施例二

请参阅图 1 至图 15，本实施例的手持云台 100 在实施例一的基础上进一步细化了第一转轴组件 163 的结构。

具体的，请参阅图 12 至图 15，第一转轴组件 163 包括第一锁紧机构 1631 和第一转轴 1632。第一锁紧机构 1631 设于第一铰接部 161 与第二铰接部 162 之间，用于锁定第一铰接部 161 与第二铰接部 162 之间的相对转动，以将第一电机 121 和第一连接支架 130

锁定在展开状态或折叠状态。第一转轴 1632 穿设第一锁紧机构 1631，并穿设第一铰接部 161 和第二铰接部 162 中的至少一个，以铰接第一电机 121 和第一连接支架 130。

请参阅图 12 至图 15，为了使第一连接支架 130 相对第一电机 121 锁定在折叠状态、展开状态或其他中间状态中任一特定状态，以提高手持云台 100 的可靠性，第一铰接部 161 与第二铰接部 162 之间还设有第一锁紧机构 1631，第一锁紧机构 1631 能够锁紧第一铰接部 161 与第二铰接部 162 的相对位置，使得上述手持云台 100 可以维持在稳定的上述特定状态。当第一锁紧机构 1631 锁紧时，第一铰接部 161 和第二铰接部 162 之间无法相对转动。当第一锁紧机构 1631 解锁时，第一铰接部 161 和第二铰接部 162 之间能够相对转动。

其中，第一锁紧机构 1631 可以为任意合适的锁紧结构，只要能够锁定第一连接支架 130 与第一电机 121 之间的相对转动即可，例如斜面锁紧、偏心轮锁紧、四杆机构锁紧、卡扣锁紧结构中的至少一种。

请参阅图 12 至图 15，第一锁紧机构 1631 包括第一锁紧件 1633 和第二锁紧件 1634。第一锁紧件 1633 设于第一铰接部 161 上。第二锁紧件 1634 设于第二铰接部 162 上。第二锁紧件 1634 与第一锁紧件 1633 配合，以使第一连接支架 130 能够相对第一电机 121 在展开状态和折叠状态之其中一者向另一者切换。

请参阅图 12 至图 15，第一锁紧件 1633 和第二锁紧件 1634 中的至少一个设有凸起结构 1635。当第一锁紧件 1633 与第二锁紧件 1634 发生相对转动时，第一锁紧件 1633 与第二锁紧件 1634 通过凸起结构 1635 增大第一锁紧件 1633 与第二锁紧件 1634 之间的距离。第一锁紧件 1633 与第二锁紧件 1634 的接触点沿凸起结构 1635 转动。当第一锁紧件 1633 与第二锁紧件 1634 的接触点位于凸起结构 1635 的最高点时，第一连接支架 130 对应位于某一工作状态。当第一锁紧件 1633 与第二锁紧件 1634 的接触点位于凸起结构 1635 的最低点时，第一连接支架 130 对应位于另一工作状态。具体地，第一连接支架 130 的两个工作状态分别为折叠状态和展开状态。

请参阅图 12 至图 15，在一实施例中，第一锁紧件 1633 上设有凸起结构 1635。第二锁紧件 1634 上设有与凸起结构 1635 适配的凹陷结构 1636。在其他实施例中，也可以是第一锁紧件 1633 上设有凹陷结构 1636，第二锁紧件 1634 上设有与凹陷结构 1636 配合的凸起结构 1635。凹陷结构 1636 与凸起结构 1635 的相互配合，实现第一锁紧件 1633 与第二锁紧件 1634 的配合。在第一连接支架 130 通过第一铰接结构 160 相对第一电机 121 进行相对转动时，第二锁紧件 1634 能够绕第一转轴 1632 转动。

请参阅图 12 至图 15，第一锁紧机构 1631 还可以包括第一弹性件 1637。第一弹性件 1637 安装于第二锁紧件 1634 内，用于为第一锁紧件 1633 和第二锁紧件 1634 提供弹

性力。具体的，第一连接支架 130 在展开状态或折叠状态时，第一弹性件 1637 的弹性力矩均不等于零，能够将第一连接支架 130 稳定保持在展开状态或折叠状态上，避免第一连接支架 130 发生晃动，从而提高第一连接支架 130 的连接可靠性和稳定性，保证手持云台 100 在折叠范围内可靠的工作。

5 请参阅图 12，在一实施例中，第一锁紧件 1633 和第二锁紧件 1634 的数量均为两个，两个第二锁紧件 1634 分别抵接于第一弹性件 1637 的两端，如此，能够将第一连接支架 130 进一步稳定保持在展开状态或折叠状态上，进一步提高第一连接支架 130 的连接可靠性和稳定性。当然，在其他实施例中，第一锁紧件 1633 和第二锁紧件 1634 的数量也可以为任意合适位置，例如第一锁紧件 1633 和第二锁紧件 1634 的数量均为一个，第一
10 弹性件 1637 的一端抵接于第二锁紧件 1634 上，另一端抵接于第二铰接部 162。

 请参阅图 12 至图 14，在一实施例中，凸起结构 1635 包括两个凸起最高点 16351 和两个凸起最低点 16352，凹陷结构 1636 包括两个凹陷最低点 16361。两个凸起最高点 16351 与两个凹陷最低点 16361 形成第一转轴 1632 转动的两个死点位置。在前述两个位置，凹陷结构 1636 和凸起结构 1635 能够紧密配合，形成第一连接支架 130 的折叠状态
15 或展开状态。在一实施例中，两个凸起最高点 16351 的连线与两个凸起最低点 16352 的连线大致垂直。

 请参阅图 15，第一锁紧机构 1631 还可以包括套设于第一弹性件 1637 和第一转轴 1632 外部的套筒（未标示）和用于将第一转轴 1632 卡持固定于第一铰接部 161 或第二铰接部 162 上的卡持件（未标示）。

20 上述手持云台 100，第一连接支架 130 能够相对第一电机 121 在展开位置与折叠位置之间转动。在第一连接支架 130 从展开状态和折叠状态之其中一者向另一者转动过程中，第一锁紧件 1633 与第二锁紧件 1634 相对转动，此时，第二锁紧件 1634 在运动过程中沿着第一转轴 1632 的轴向方向移动，压缩第一弹性件 1637，使第一弹性件 1637 发生弹性形变，产生弹性力。当第一锁紧件 1633 和第二锁紧件 1634 转过一定角度并达
25 到另一配合角度时，在第一弹性件 1637 的弹性力作用下，第一锁紧件 1633 和第二锁紧件 1634 能够紧密配合，此时，第一弹性件 1637 的弹性力将第一连接支架 130 保持在展开状态或折叠状态，因此上述手持云台 100 无需手动操作锁扣，只需将第一连接支架 130 在展开状态与折叠状态旋转，即可实现第一连接支架 130 的固定。

 可以理解的，在一实施例中，凸起结构 1635 可以包括多个卡凸（图未示），凹陷
30 结构 1636 包括多个与卡凸配合的卡槽（图未示）。卡槽的底壁为弧形斜面，卡凸具有与该弧形斜面配合的配合面（图未示）。第一锁紧件 1633 与第二锁紧件 1634 的接触点

沿弧形斜面或配合面转动。当第一锁紧件 1633 与第二锁紧件 1634 的接触点位于配合面的最高点时，第一连接支架 130 对应位于某一工作状态。当第一锁紧件 1633 与第二锁紧件 1634 的接触点位于配合面的最低点时，第一连接支架 130 对应位于另一工作状态。

具体的，多个卡凸可以沿第一转轴 1632 的周向间隔设置。在一实施例中，多个卡凸沿第一转轴 1632 的周向等间隔设置。卡凸的数量可以根据实际需求设置为两个、三个、四个或者更多。

上述手持云台 100 可以在折叠状态与展开状态之间切换，且手持云台 100 处于折叠状态时，手持云台 100 的占用空间小，结构紧凑，方便用户携带，有效提高了手持云台 100 的便携性。此外，第一转轴组件 163 的第一锁紧机构 1631、第二转轴组件 173 的锁紧机构和第三转轴组件 183 的锁紧机构能够锁定手持云台 100 的折叠状态或展开状态，从而提高了手持云台 100 的可靠性。

实施例三

请参阅图 1 至图 11、图 16，本实施例的手持云台 100 在实施例二的手持云台 100 结构大致相同，其区别在于，第一锁紧机构 1631 的结构不同。

请参阅图 16，其中，第一锁紧机构 1631 包括第一限位孔 16311、第二弹性件 16312、第二限位孔 16313 和定位部 16314。

在一实施例中，第一限位孔 16311 设于第一铰接部 161 上。具体的，第一限位孔 16311 的数量为两个，两个第一限位孔 16311 沿第一转轴 1632 的径向对称设置于第一铰接部 161 上。为了便于加工以及提高手持云台 100 的操作性，两个第一限位孔 16311 的大小和结构大致相同。

第二弹性件 16312 的一端抵接于第一限位孔 16311 的底壁，第二弹性件 16312 的另一端抵接定位部 16314。第二铰接部 162 对应第一限位孔 16311 的位置设有第二限位孔 16313，定位部 16314 在第二弹性件 16312 的作用下能够部分收容于第二限位孔 16313 内，从而锁定第一连接支架 130 与第一电机 121 的相对转动。第一连接支架 130 在外力作用下相对第一电机 121 转动时，定位部 16314 能够压缩第二弹性件 16312，从而使得定位部 16314 脱离第二限位孔 16313，此时，第一连接支架 130 与第一电机 121 能够相对转动。

其中，第二限位孔 16313 和定位部 16314 的形状可以为任意合适的形状，只要二者相互配合配合，定位部 16314 便于进入或脱离第二限位孔 16313 即可。示例性的，定位部 16314 的形状为球状，第二限位孔 16313 为与定位部 16314 适配的圆形孔。第一锁紧机构 1631 的数量也可以设计为任意合适数量，例如为一个、两个或者更多。第一锁紧机构 1631 的数量为多个时，多个第一锁紧机构 1631 沿第一转轴 1632 的周向间隔设置，

以进一步提高手持云台 100 的可靠性。

上述手持云台 100 可以在折叠状态与展开状态之间切换，且手持云台 100 处于折叠状态时，手持云台 100 的占用空间小，结构紧凑，方便用户携带，有效提高了手持云台 100 的便携性。此外，第一转轴组件 163 的第一锁紧机构 1631 和第二转轴组件 173 的锁紧机构能够锁定手持云台 100 的折叠状态或展开状态，从而提高了手持云台 100 的可靠性。

在本申请的描述中，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。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申请中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

上文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，上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申请。此外，本申请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，本申请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意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

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申请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。

尽管已经示出和描述了本申请的实施方式，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变形，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1. 一种可折叠的手持云台，其特征在于，包括：

5 手柄，具有顶部、底部和位于所述顶部和所述底部之间的侧壁；

第一电机，安装于所述手柄的顶部，用于驱动负载沿第一电机轴转动；

第一连接支架，一端与所述第一电机连接；

第二电机，与所述第一连接支架的另一端连接，用于驱动所述负载沿第二电机轴转动；

10 第二连接支架，一端与所述第二电机连接；

第三电机，与所述第二连接支架的另一端连接，用于驱动所述负载沿第三电机轴转动；

承载结构，与所述第三电机的转子固定连接，用于承载所述负载；

第一铰接结构，铰接于所述第一电机与所述第一连接支架；以及

15 第二铰接结构，铰接于所述第一连接支架与所述第二电机；

其中，所述第一连接支架和所述第二电机分别沿所述第一铰接结构和所述第二铰接结构转动，以使所述手持云台从使用状态切换至折叠状态，所述第一电机和所述第二电机分别位于所述手柄的顶部和底部。

2. 根据权利要求 1 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台为折叠状态时，所述第一电机轴的轴线与所述第二电机轴的轴线大致平行。

3. 根据权利要求 2 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台为所述折叠状态时，所述第一电机轴与所述第二电机轴同轴设置。

4. 根据权利要求 1 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台为折叠状态时，所述第一电机轴与所述第三电机轴大致垂直。

25 5. 根据权利要求 1 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台为折叠状态时，所述第三电机轴位于所述手柄的侧部。

6. 根据权利要求 5 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台为折叠状态时，所述第一连接支架与所述第三电机位于所述手柄的相对两侧。

7. 根据权利要求 6 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一连接支架的长度小于或等于所述手柄的长度。

8. 根据权利要求 6 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台为折叠状

态时，所述第三电机和所述第二连接支架位于所述手柄的同一侧。

9. 根据权利要求 8 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台为折叠状态时，所述第三电机设于所述手柄与所述承载结构之间。

10. 根据权利要求 1 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一铰接结构包
5 括：

第一铰接部，从所述第一电机的外周缘向外延伸；

第二铰接部，从所述第一连接支架背离所述第二电机的一端延伸；

第一转轴组件，连接于所述第一铰接部与所述第二铰接部，以铰接所述第一电机与
所述第一连接支架。

11. 根据权利要求 10 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一铰接部从所
10 述第一电机的侧周缘向外延伸。

12. 根据权利要求 10 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一铰接部位于
所述第一转轴组件的端部，所述第二铰接部位于所述第一转轴组件的中部；或者，

15 所述第一铰接部位于所述第一转轴组件的中部，所述第二铰接部位于所述第一转轴
组件的端部；或者，

所述第一铰接部位于所述第一转轴组件的一端，所述第二铰接部位于所述第一转轴
组件的另一端。

13. 根据权利要求 10 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一转轴组件包
括：

20 第一锁紧机构，设于所述第一铰接部与所述第二铰接部之间，用于锁定所述第一铰
接部与所述第二铰接部之间的相对转动，以将所述第二连接支架锁定在展开状态或所述
折叠状态；

第一转轴，穿设所述第一铰接部和所述第二铰接部中的至少一个，以铰接所述第一
电机与所述第一连接支架。

25 14. 根据权利要求 13 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一锁紧机构包
括斜面锁紧、偏心轮锁紧、四杆机构锁紧、卡扣锁紧结构中的至少一种。

15. 根据权利要求 14 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一锁紧机构包
括：

第一锁紧件，设于所述第一铰接部上；

30 第二锁紧件，设于所述第二铰接部上，并与所述第一锁紧件配合，以使所述第一连
接支架能够相对所述第一电机在展开状态和所述折叠状态之其中一者向另一者切换。

16. 根据权利要求 15 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一锁紧件上设有凸起结构，所述第二锁紧件上设有与所述凸起结构配合的凹陷结构；或者，

所述第一锁紧件上设有凹陷结构，所述第二锁紧件上设有与所述凹陷结构配合的凸起结构。

5 17. 根据权利要求 15 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一锁紧机构还包括：

第一弹性件，安装于所述第一锁紧件内，用于为所述第一锁紧件和所述第二锁紧件提供弹性力。

10 18. 根据权利要求 14 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一锁紧机构包括：

两个第一限位孔，沿所述第一转轴的径向对称设置于所述第一铰接部或所述第二铰接部上；

第二弹性件，一端与所述第一限位孔抵接；

第二限位孔，设于所述第二铰接部或所述第一铰接部上；

15 定位部，与所述第二弹性件的另一端抵接，并部分收容于所述第二限位孔内；其中，所述第一连接支架相对所述第一电机转动时，所述定位部能够压缩所述第二弹性件，以使所述定位部脱离所述第二限位孔。

19. 根据权利要求 10 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台还包括：第二铰接结构，铰接于所述第一连接支架与所述第二电机。

20 20. 根据权利要求 19 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第二铰接结构包括：

第三铰接部，从所述第一连接支架背离所述第一电机的一端延伸；

第四铰接部，从所述第二电机的外周缘向外延伸；

25 第二转轴组件，连接于所述第三铰接部与所述第四铰接部，以铰接所述第一连接支架与所述第二电机。

21. 根据权利要求 20 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第四铰接部从所述第二电机的侧周缘向外延伸。

22. 根据权利要求 21 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第三铰接部位于所述第二转轴组件的端部，所述第四铰接部位于所述第二转轴组件的中部；或者，

30 所述第三铰接部位于所述第二转轴组件的中部，所述第四铰接部位于所述第二转轴组件的端部；或者，

所述第三铰接部位于所述第二转轴组件的一端，所述第四铰接部位于所述第二转轴组件的另一端。

23. 根据权利要求 20 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台还包括：第三铰接结构，铰接于所述第二电机与所述第二连接支架。

5 24. 根据权利要求 23 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第三铰接结构包括：

第五铰接部，从所述第二电机的外周缘向外延伸；

第六铰接部，从所述第二连接支架朝向所述第二电机的一端延伸；

10 第三转轴组件，连接于所述第五铰接部与所述第六铰接部，以铰接所述第二电机和所述第二连接支架。

25. 根据权利要求 24 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第四铰接部与所述第五铰接部设于所述第二电机的两侧。

26. 根据权利要求 24 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台为展开状态时，所述第四铰接部的延伸方向和所述第五铰接部的延伸方向的夹角为 75° - 105° 。

15 27. 根据权利要求 24 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台为折叠状态时，所述第四铰接部的延伸方向和所述第五铰接部的延伸方向的夹角为 165° - 180° 。

28. 根据权利要求 24 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第五铰接部位于所述第三转轴组件的端部，所述第六铰接部位于所述第三转轴组件的中部；或者，

20 所述第五铰接部位于所述第三转轴组件的中部，所述第六铰接部位于所述第三转轴组件的端部；或者，

所述第五铰接部位于所述第三转轴组件的一端，所述第六铰接部位于所述第三转轴组件的另一端。

25 29. 根据权利要求 24 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一转轴组件、所述第二转轴组件与所述第三转轴组件的结构大致相同。

30. 根据权利要求 1-29 任一项所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一连接支架具有：

第一支架本体，一端与所述第一电机连接，另一端与所述第二电机连接；

30 第一平面部，设于所述第一支架本体的侧部；所述手持云台为折叠状态时，所述第一平面部与所述手柄部分抵接。

31. 根据权利要求 30 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台为折叠

状态时，所述第一支架本体的延伸方向与所述手柄的延伸方向大致平行。

32. 根据权利要求 30 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一连接支架还具有：

第二平面部，与所述第一平面部相背设置于所述第一支架本体的两侧。

5 33. 根据权利要求 1-29 任一项所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第二连接支架具有：

第二支架本体，一端与所述第二电机连接，另一端与所述第三电机连接；

配合部，设于所述第二支架本体的侧部；所述手持云台为折叠状态时，所述配合部与所述手柄配合。

10 34. 根据权利要求 33 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述手持云台为折叠状态时，所述第二支架本体的延伸方向与所述手柄的延伸方向大致平行。

35. 根据权利要求 33 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第二支架本体在延伸方向的尺寸小于所述手柄与所述第一电机在所述手柄的延伸方向的尺寸之和。

15 36. 根据权利要求 1-29 任一项所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一电机轴为航向电机轴，所述第二电机轴为俯仰电机轴，所述第三电机轴为翻滚电机轴。

37. 根据权利要求 36 所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一电机轴与所述第二电机轴之间非正交，所述第一电机轴与所述第三电机轴大致垂直，所述第二电机轴与所述第三电机轴之间非正交。

20 38. 根据权利要求 1-29 任一项所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第一连接支架沿铰接处转动的转动角度为 100° - 150° 。

39. 根据权利要求 1-29 任一项所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第二电机沿铰接处转动的转动角度为 100° - 150° 。

40. 根据权利要求 1-29 任一项所述的可折叠的手持云台，其特征在于，所述第二连接支架沿铰接处转动的转动角度为 135° - 215° 。

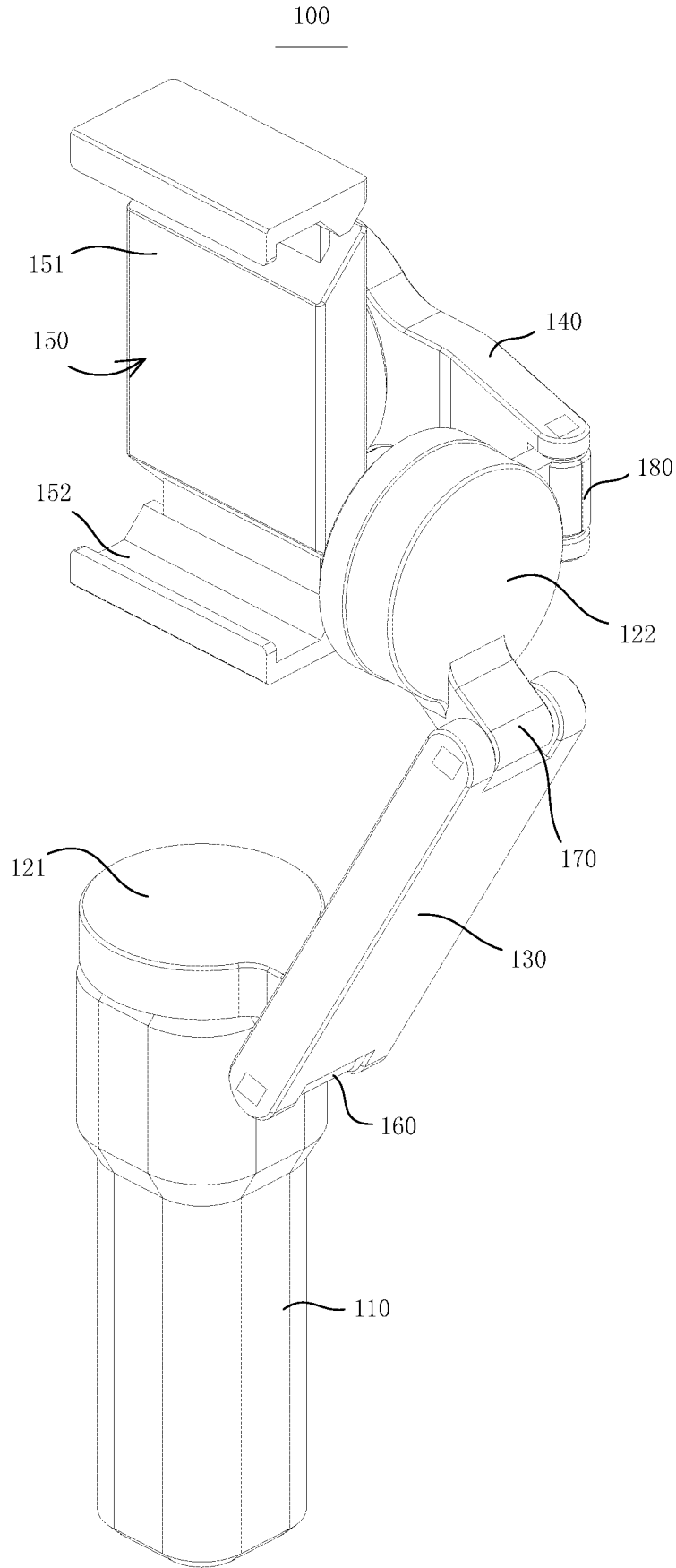


图 1

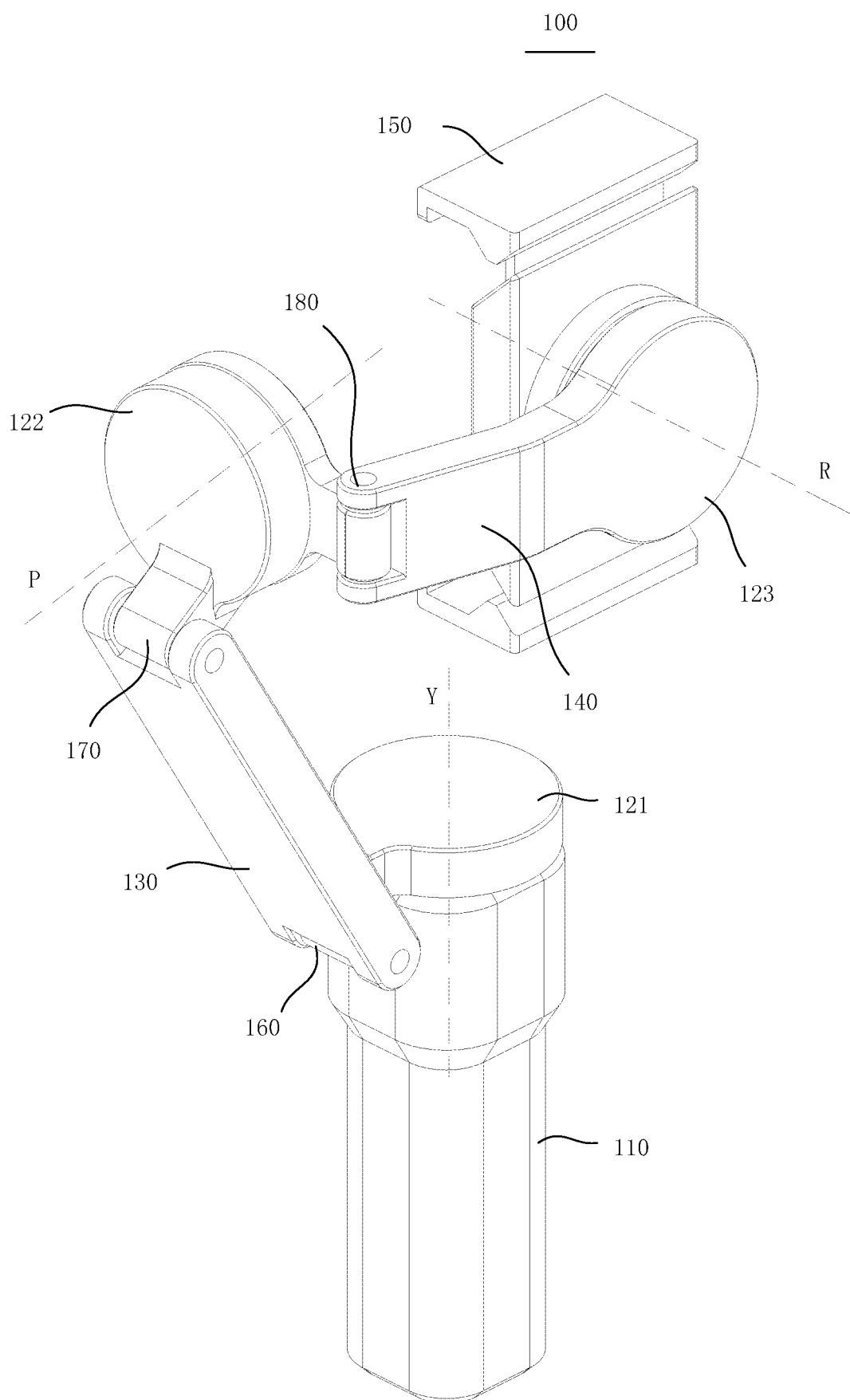


图 2

200
(300)

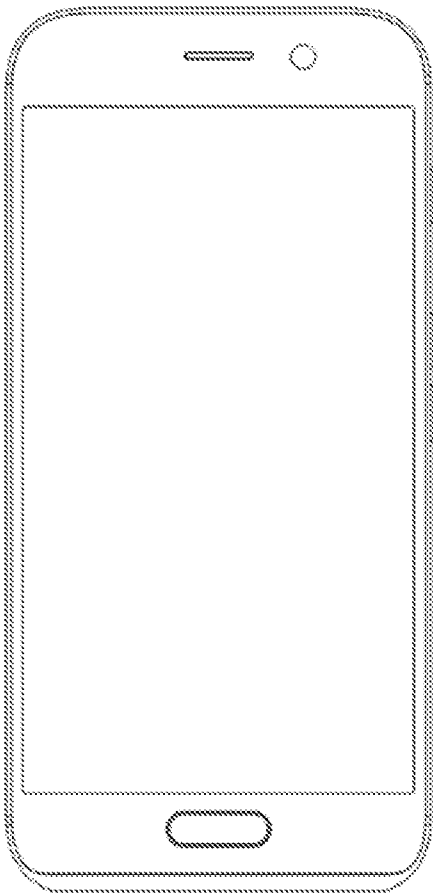


图 3

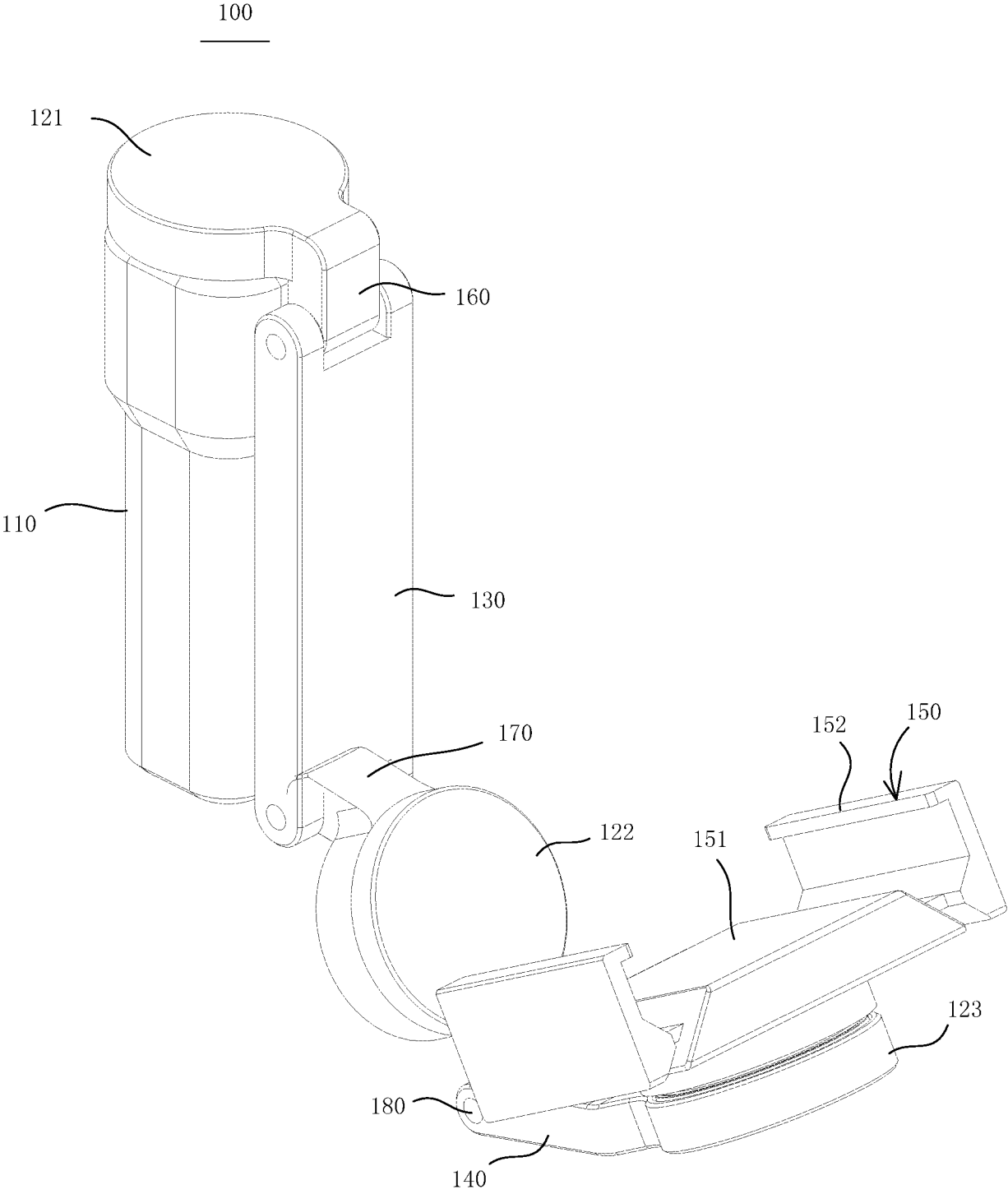


图 4

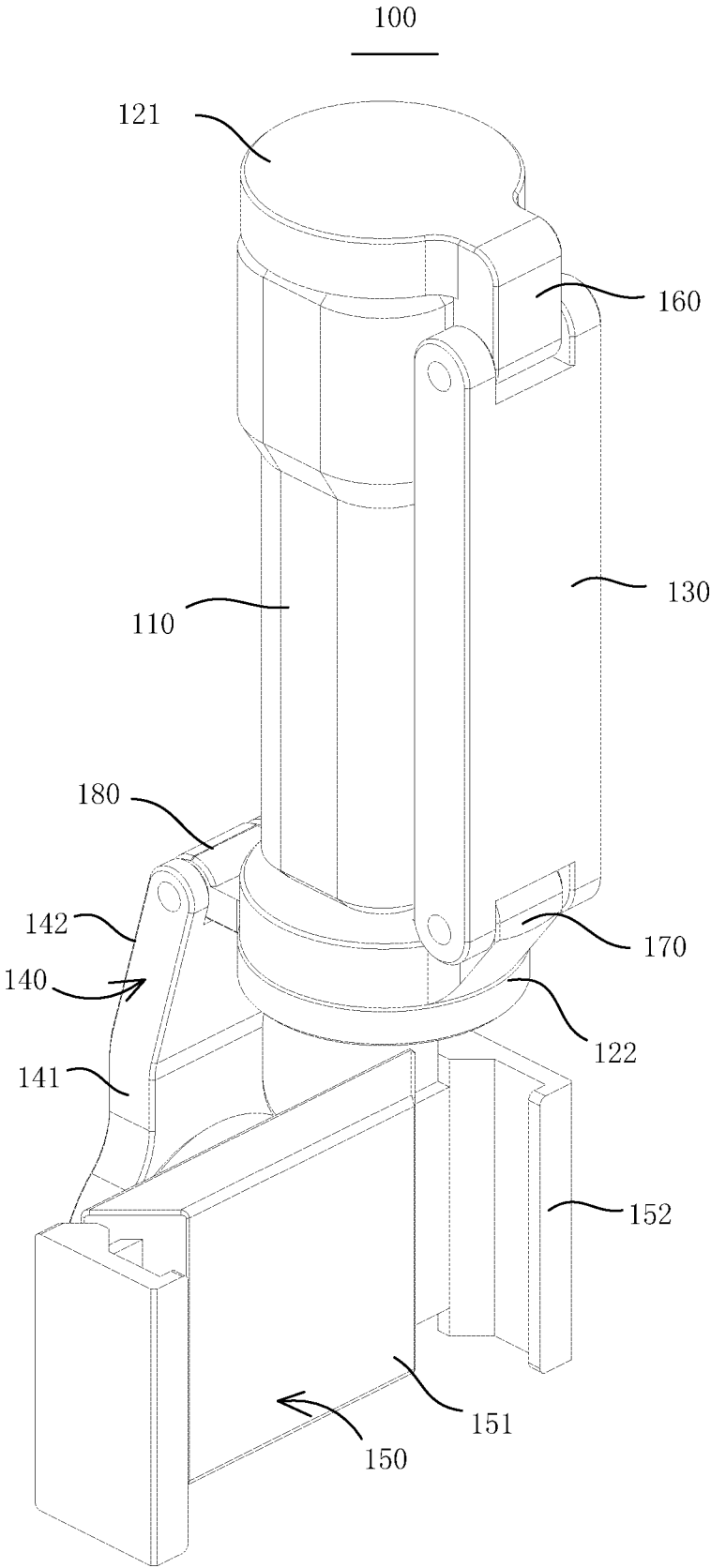


图 5

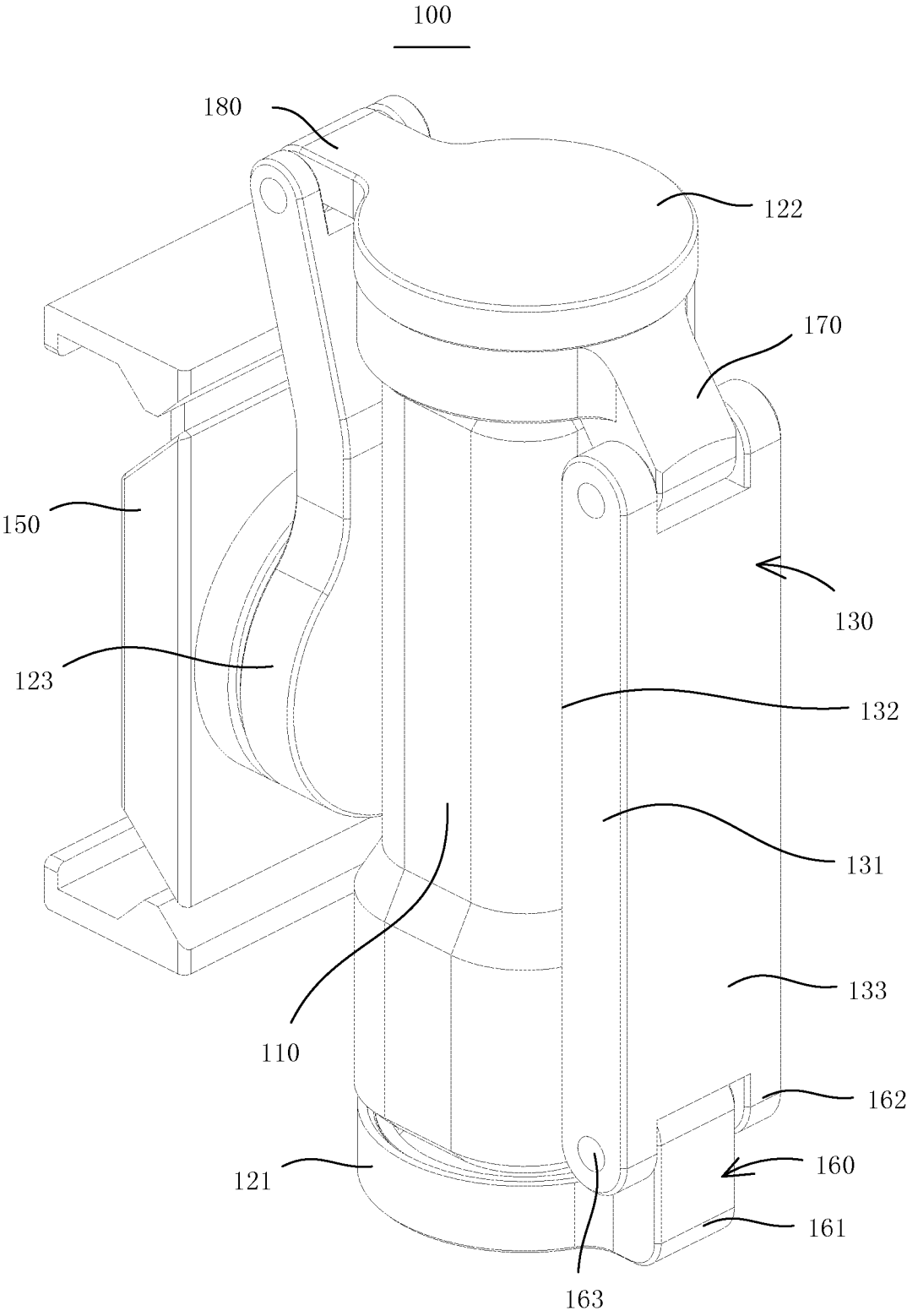


图 6

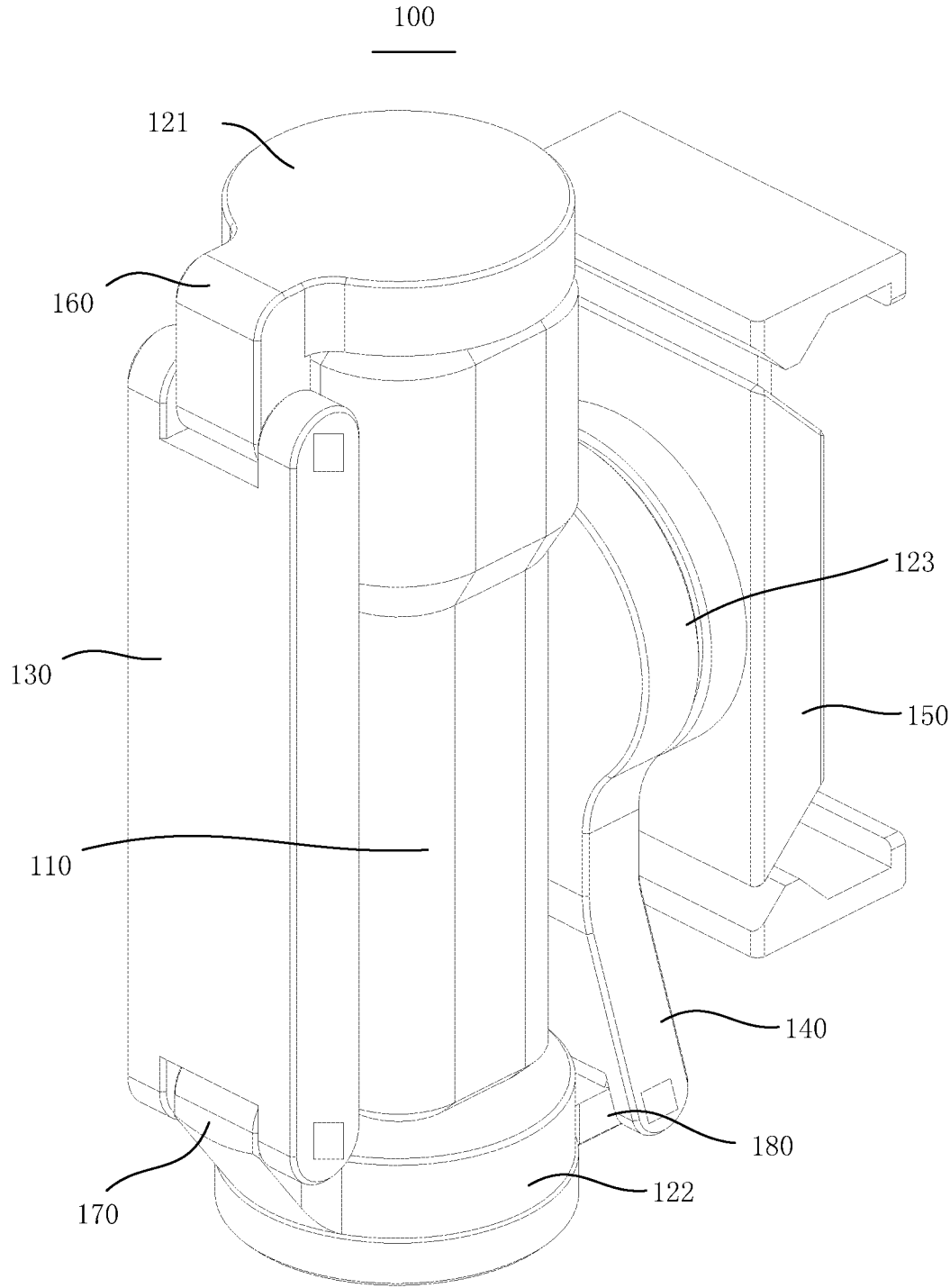


图 7

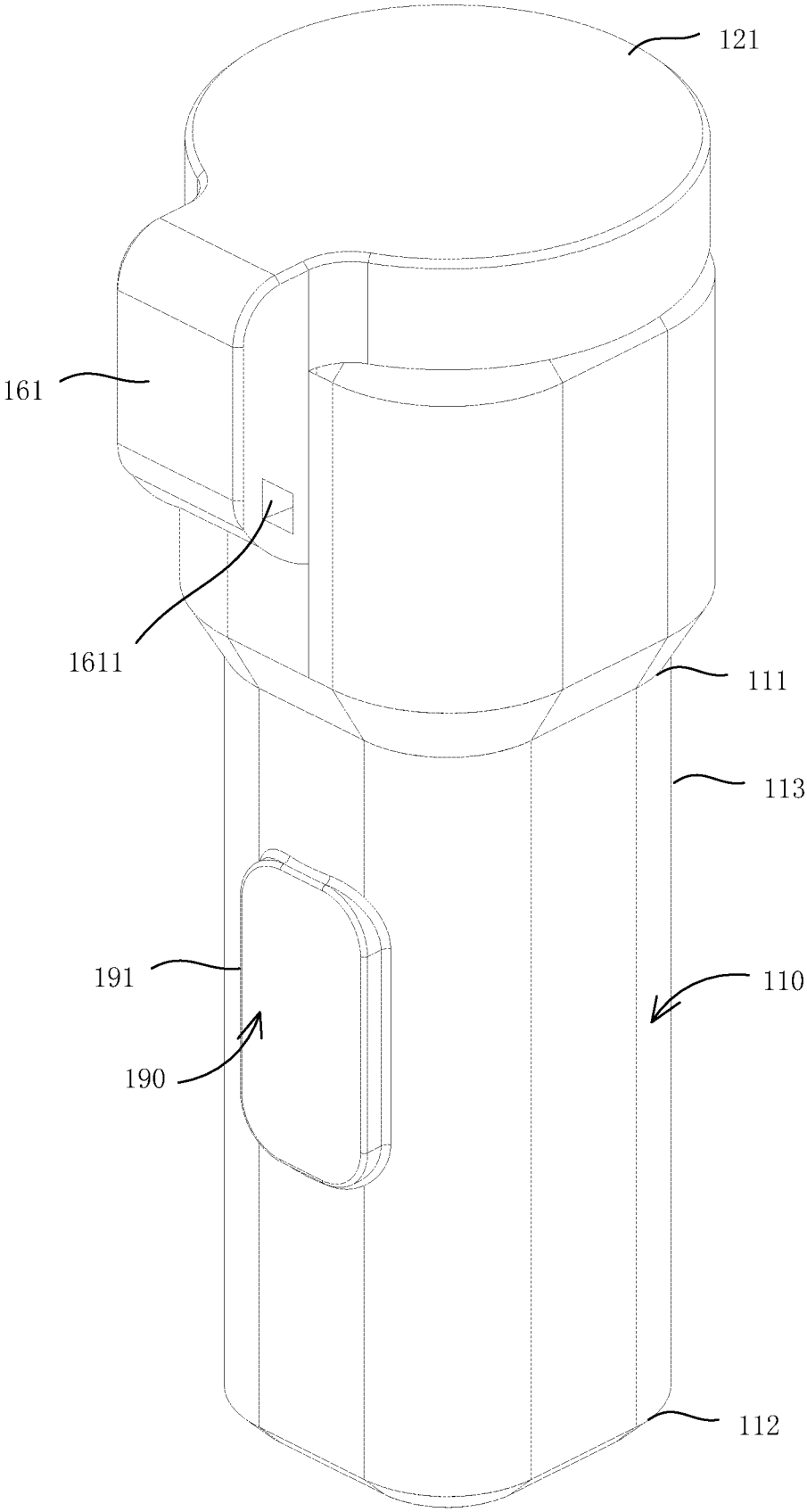


图 8

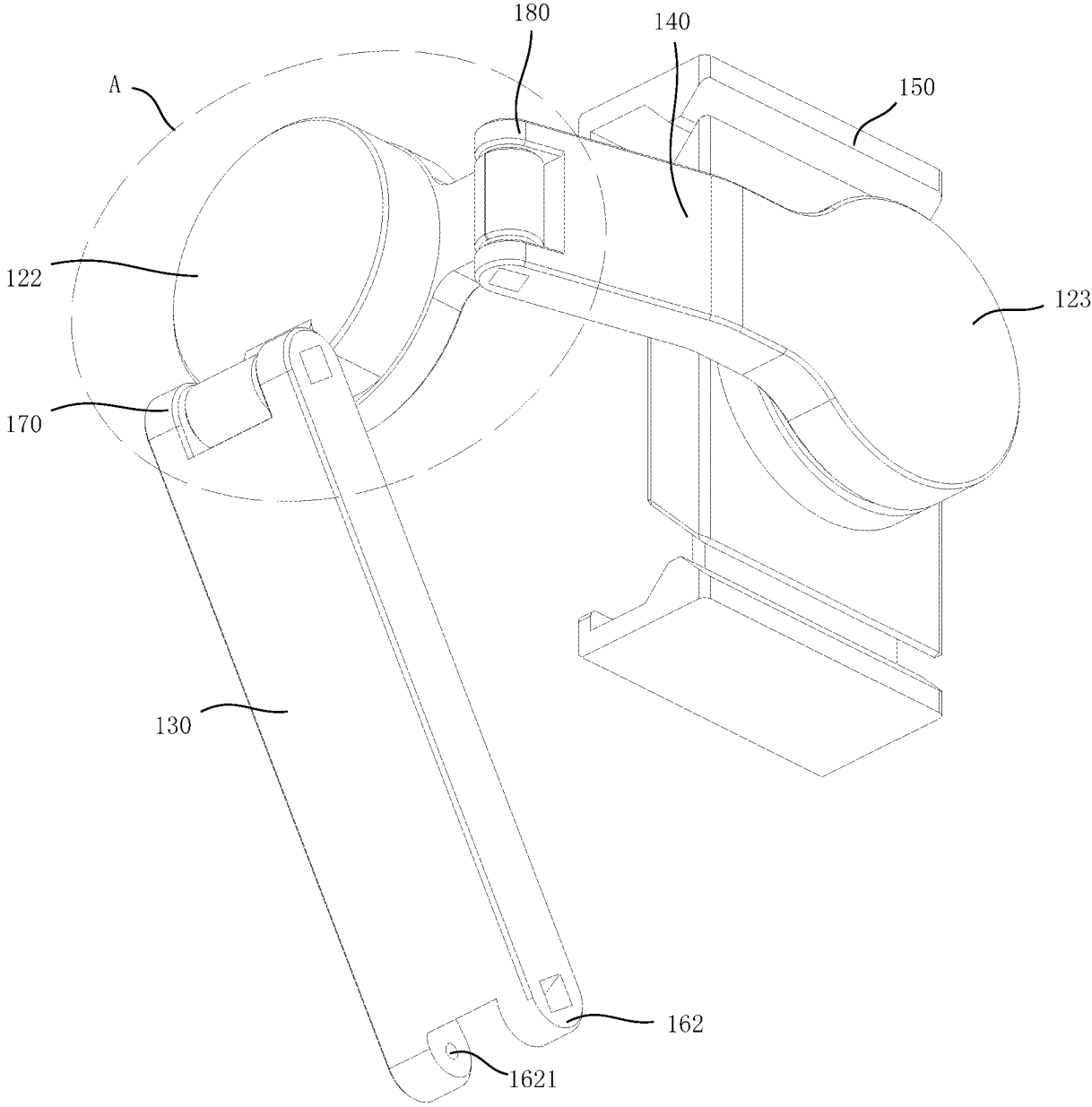


图 9

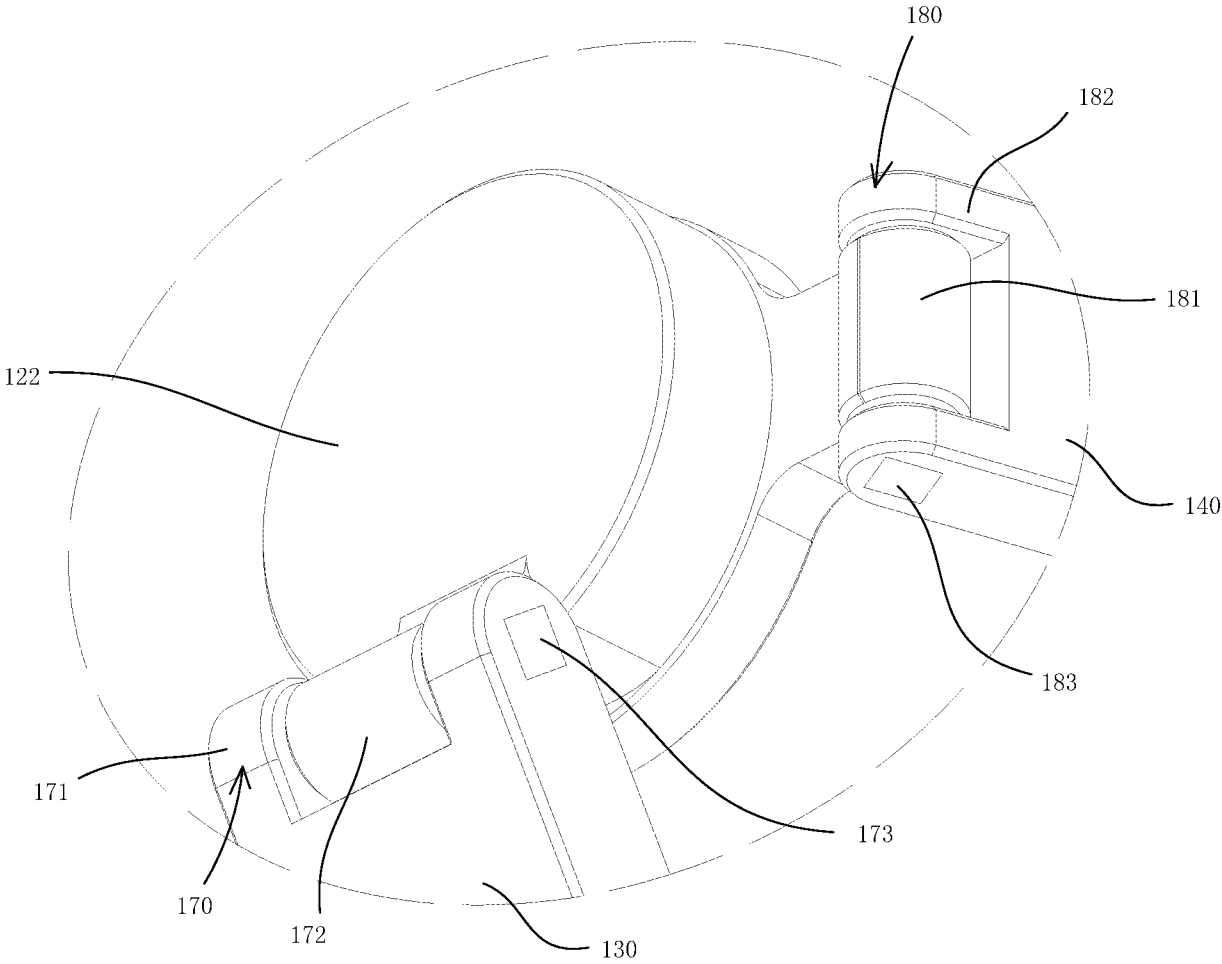


图 10

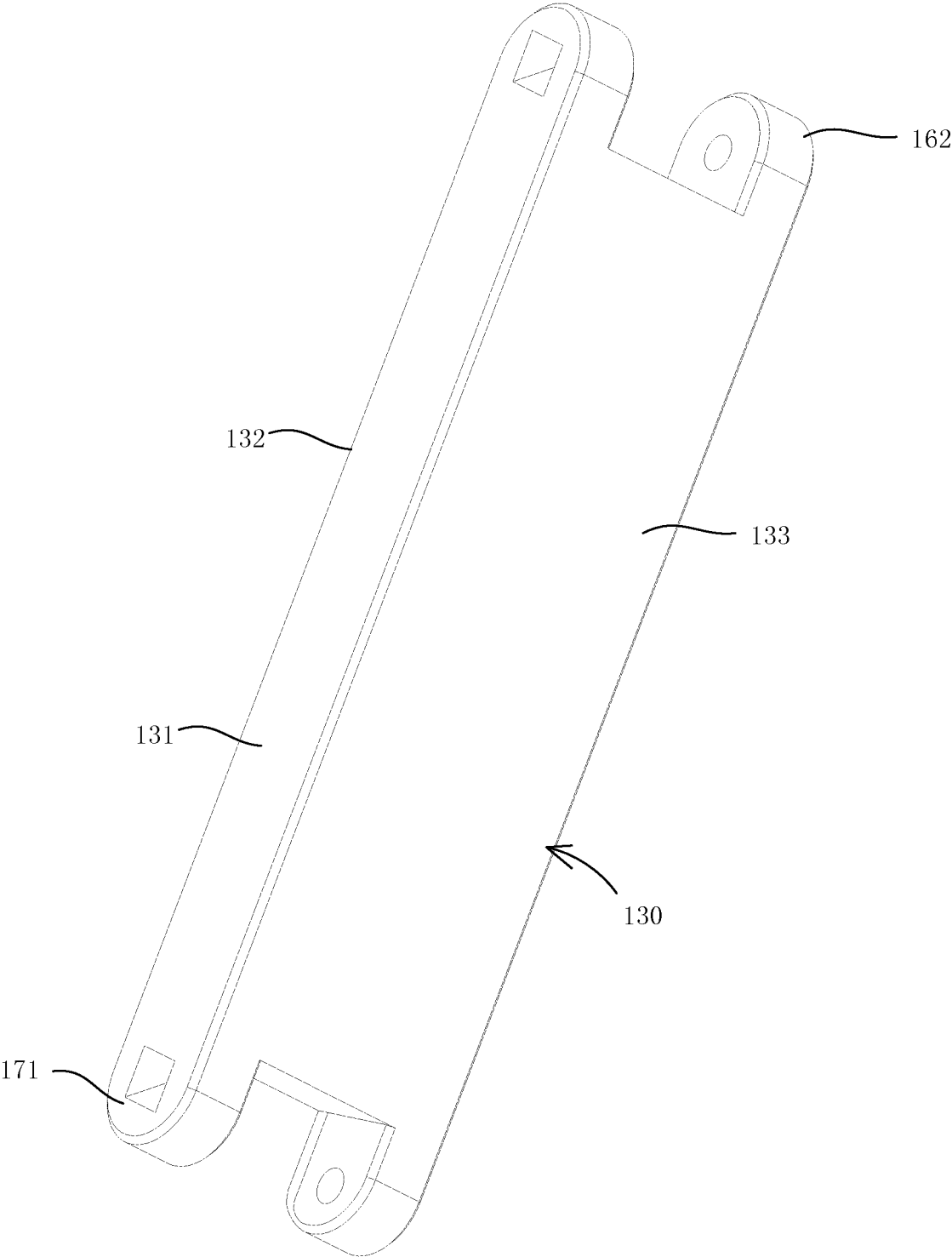


图 11

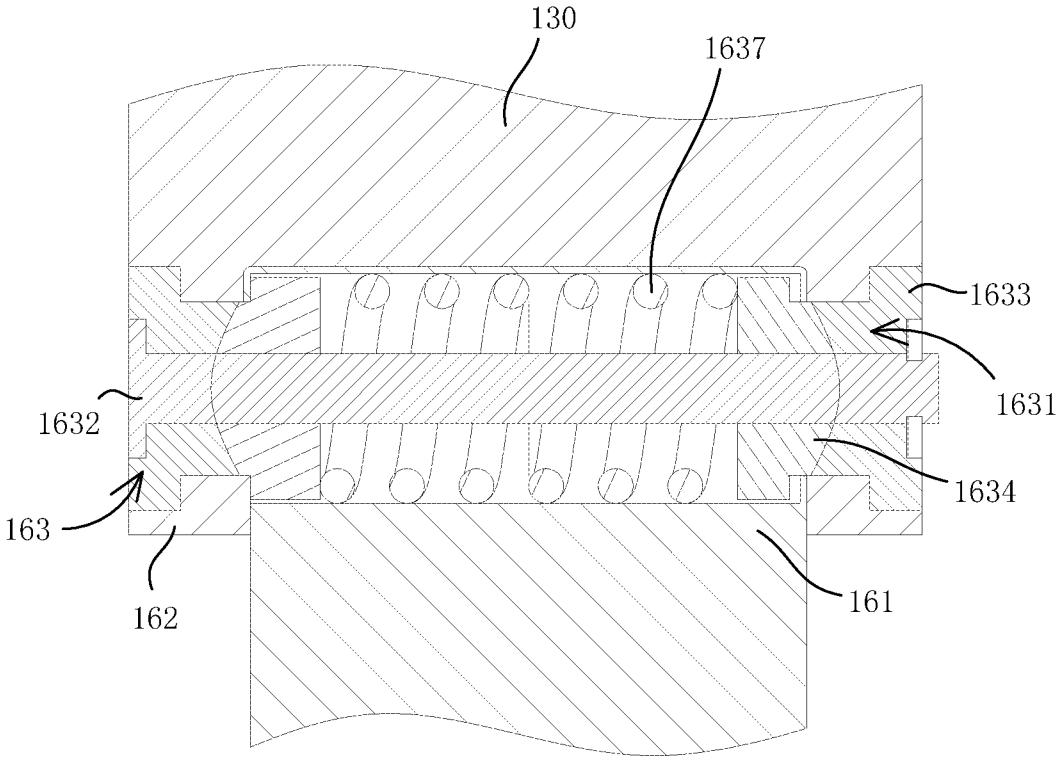


图 12

1633

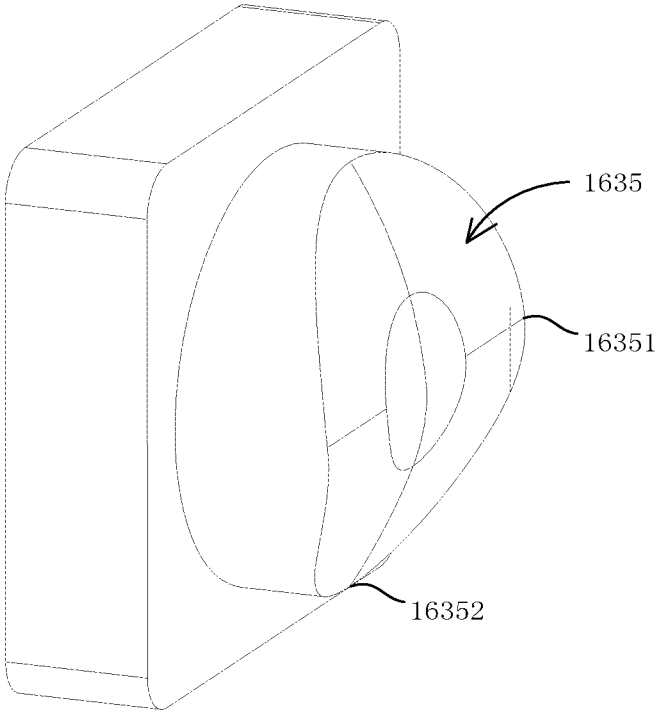


图 13

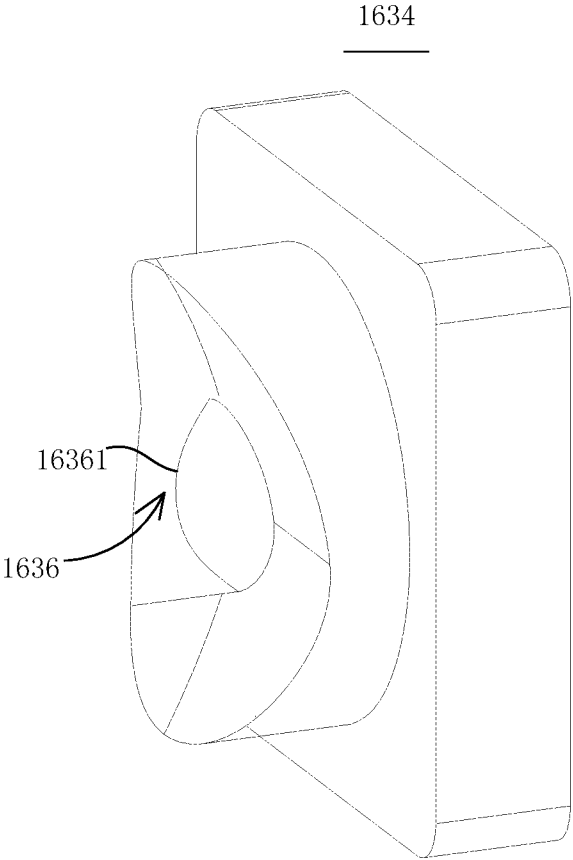


图 14

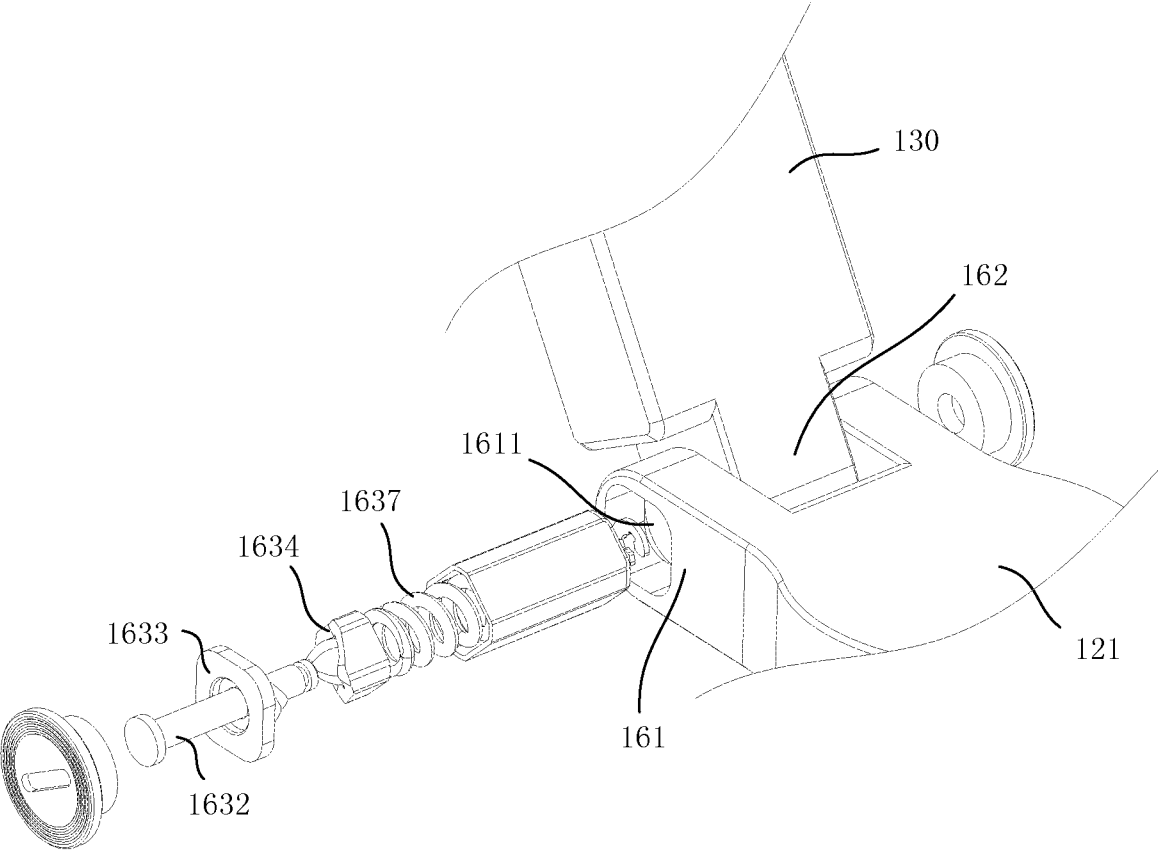


图 15

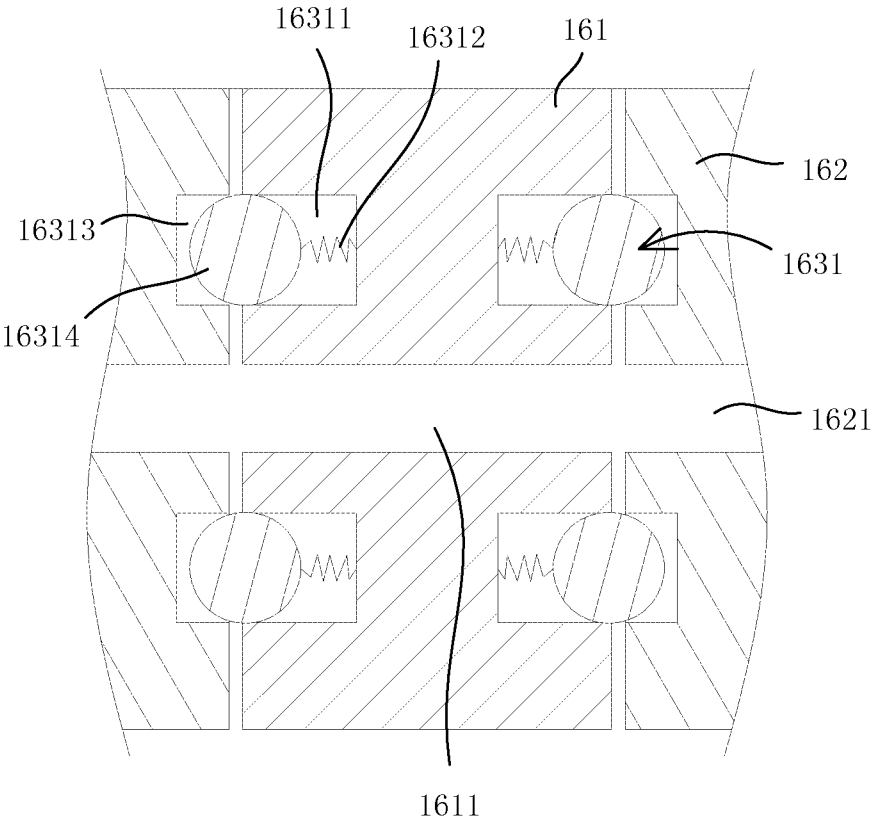


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/088587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16M 11/12(2006.01)i; F16M 11/16(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

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)

SIPOABS; VEN; CNABS; CNKI: 铰接, 折, 叠, 收, 云台, ream+, hing+, hand+, fold+, pil+, platform?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 208253098 U (SHENZHEN SNOOPA TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) description, paragraphs 0027-0032, and figures 1-6	1-40
A	CN 108980587 A (ZHIZHUO (SHENZHEN) ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 December 2018 (2018-12-11) entire document	1-40
A	CN 205908975 U (GUANGDONG SIRUI OPTICAL CO., LTD.) 25 January 2017 (2017-01-25) entire document	1-40
A	CN 108683854 A (羊晓东 (YANG, Xiaodong)) 19 October 2018 (2018-10-19) entire document	1-40
A	US 3924828 A (EPPERSON VICTOR R) 09 December 1975 (1975-12-09) entire document	1-40



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 January 2020

Date of mailing of the international search report

27 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/088587

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	208253098	U	18 December 2018	None	
CN	108980587	A	11 December 2018	None	
CN	205908975	U	25 January 2017	None	
CN	108683854	A	19 October 2018	None	
US	3924828	A	09 December 1975	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/088587

A. 主题的分类

F16M 11/12(2006.01)i; F16M 11/16(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

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))

SIPOABS;VEN;CNABS;CNKI:铰接, 折, 叠, 收, 云台, ream+, hing+, hand+, fold+, pil+, platform?

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 208253098 U (深圳市随拍科技有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第0027-0032段、附图1-6	1-40
A	CN 108980587 A (智卓深圳电子科技有限公司) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 全文	1-40
A	CN 205908975 U (广东思锐光学股份有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 全文	1-40
A	CN 108683854 A (羊晓东) 2018年 10月 19日 (2018 - 10 - 19) 全文	1-40
A	US 3924828 A (EPPERSON VICTOR R) 1975年 12月 9日 (1975 - 12 - 09) 全文	1-40

☐ 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

2020年 1月 15日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

陈菲

电话号码 (86-10)62085141

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/088587

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	208253098	U	2018年 12月 18日	无	
CN	108980587	A	2018年 12月 11日	无	
CN	205908975	U	2017年 1月 25日	无	
CN	108683854	A	2018年 10月 19日	无	
US	3924828	A	1975年 12月 9日	无	