(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113137554 B
(45)授权公告日 2023.03.14

(21)申请号 202010063719.5
(22)申请日 2020.01.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113137554 A
(43)申请公布日 2021.07.20
(73)专利权人 桂林智神信息技术股份有限公司
地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星区桂磨大道桂林创意产业园13#-6楼
(72)发明人 陆利芬 刘志涛 苏晓
(74)专利代理机构 南宁曙华知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 45121
专利代理师 郑进城
(51)Int.Cl.
F16M 13/04(2006.01)
F16M 11/12(2006.01)
F16M 11/18(2006.01)
F16M 11/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 208703455 U,2019.04.05
CN 109707981 A,2019.05.03
CN 208457537 U,2019.02.01
CN 110430305 A,2019.11.08
CN 208381639 U,2019.01.15
KR 101775871 B1,2017.09.06
CN 108980587 A,2018.12.11

审查员 帅海川

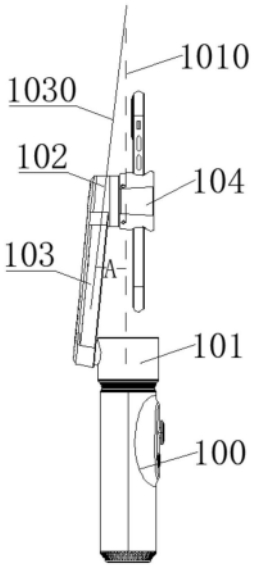
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种两轴云台

(57)摘要

本发明公开了一种两轴云台，所述连接臂与第一电机的转子端能够相对旋转，带动云台在收纳状态和使用状态之间切换；所述夹持部包括第一夹爪和第二夹爪，当云台处于收纳状态时，所述夹持部朝向手持部；当云台处于使用状态时，所述夹持部位于第一电机的上方，所述连接臂向第一电机的轴线延长线倾斜，使夹持部位于第一电机的轴线延长线上。本发明公开的一种两轴云台，能够满足两轴云台重心始终平衡，通过在第一电机与连接臂之间增设旋转机构，来满足两轴云台的收纳，使其在收纳完成后，长度仅为云台手持部的长度，同时能解决两轴云台使用广角镜头拍摄时，电机的遮挡问题。



CN 113137554 B

1.一种两轴云台,所述云台包括手持部、第一电机、连接臂、第二电机、夹持部;所述第一电机与第二电机的电机轴线正交,所述手持部与第一电机的定子端连接,所述第一电机的转子端的外环与连接臂的一端连接,所述连接臂的另一端与第二电机的定子端连接,第二电机的转子端连接夹持部;其特征在于,

所述连接臂与第一电机的转子端能够相对旋转,带动云台在收纳状态和使用状态之间切换;当云台处于收纳状态时,所述夹持部朝向手持部;

当云台处于使用状态时,所述夹持部位于第一电机的上方,所述连接臂向第一电机的轴线延长线倾斜,使夹持部位于第一电机的轴线延长线上;

所述手持部与第一电机定子端转动连接,以实现夹持部在俯仰轴方向上翻转;

所述手持部和第一电机定子端分别设有相配合的销座和凸台,所述凸台安装于销座内、并通过转轴贯穿固定;所述销座设有耐磨材料制成的定位筋,所述凸台上设有相配合的耐磨材料制成的定位槽,所述定位槽位于定位筋绕转轴转动的轨迹上。

2.根据权利要求1所述的一种两轴云台,其特征在于,所述夹持部包括第一夹爪和第二夹爪,当云台处于收纳状态时,所述手持部位于第一夹爪和第二夹爪之间。

3.根据权利要求1所述的一种两轴云台,其特征在于,所述第一电机转子端的外环和连接臂设有相配合的限位结构,用于限制第一电机转子端与连接臂的相对旋转,从而使云台处于收纳状态或使用状态。

4.根据权利要求3所述的一种两轴云台,其特征在于,所述限位结构包括相配合的限位凸起和限位凹槽、弹簧及压紧螺丝,其中,

所述弹簧套设在压紧螺丝的螺杆上,其一端抵住压紧螺丝的螺帽,另一端抵住连接臂;

所述压紧螺丝的螺杆端贯穿连接臂、且与第一电机的转子端连接;

所述第一电机转子端的外环或连接臂中的一个设有限位凸起,云台收纳状态和使用状态时,所述限位凸起与第一电机转子端的外环或连接臂中的另一个上的限位凹槽相配合。

5.根据权利要求4所述的一种两轴云台,其特征在于,所述限位凸起和限位凹槽的数量分别为4个,均匀分布在连接臂旋转圆周方向上的0°、90°、180°和270°位置。

6.根据权利要求4所述的一种两轴云台,其特征在于,所述限位凸起和限位凹槽的配合方式为,限位凸起沿连接臂旋转方向的两侧与限位凹槽触接、且触接所在部位的至少一个侧面为楔形面。

7.根据权利要求1所述的一种两轴云台,其特征在于,所述第二电机转子端壳体为夹持部的一部分。

8.根据权利要求1所述的一种两轴云台,其特征在于,所述手持部还包括可伸缩的延长杆,所述延长杆一端与手持部内部连接、另一端与第一电机的定子端连接。

9.根据权利要求1所述的一种两轴云台,其特征在于,所述夹持部包括背板、夹爪、伸缩件;所述夹爪通过伸缩件与背板连接;所述伸缩件包括套筒、伸缩杆和弹性件,所述套筒滑动贯穿于背板侧壁,套筒位于背板内部的一端设有与背板相配合的限位结构;

所述伸缩杆滑动贯穿于套筒位于背板外部的一端,伸缩杆位于套筒外部的一端与夹爪连接,位于套筒内部的一端与套筒设有相配合的弹性件连接部;

所述弹性件用于施加伸缩杆回收于套筒的弹力。

10.根据权利要求9所述的一种两轴云台,其特征在于,所述弹性件为弹簧;伸缩杆位于

套筒内部一端的外环设有第一环形凸起，套筒位于背板外部的一端内环设有第二环形凸起，分别抵接弹簧的两端。

一种两轴云台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手持云台，尤其涉及一种两轴云台。

背景技术

[0002] 目前，两轴手持云台备受使用者青睐，其主要原因包括相对三轴手持云台体积较小，方便使用者携带。现有的三轴云台常用的减小收纳体积手段包括，将电机轻薄化，来减小云台体积；或将俯仰轴电机的转子端安装在夹持部的内部，来减小电机的厚度，进而减小云台收纳后的体积；但是，上述采用轻薄化电机结构、电机安装在夹持部内部的结构无法直接使用在两轴云台中，现有的两轴云台只有一个竖直的连接臂，若采用上述结构，则云台的整体重心要向连接臂的方向倾斜，导致云台电机载荷过大，长时间使用会导致云台电机过热，给电机带来不可逆的损伤。此外，现有的两轴云台在使用过程中还存在一些弊端，第一，在云台的收纳方面，尚未有满足使用者收纳需求的产品或技术；第二，在广角拍摄设备的应用方面，现有的云台电机会进入拍摄范围，影响拍摄效果；第三，在两轴云台的重心方面，现有云台需将横滚电机或夹持部做厚来满足云台的平衡，这种方法又将增大云台的收纳体积，违背了使用者采用两轴云台的初衷；第四，在两轴云台的俯仰方向调节方面，两轴云台大多采用航向轴电机和横滚轴电机，因此在俯仰方向无法调节；第五，在云台的夹持部方面，现有夹具的较宽，收纳时占用空间较大。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明提供一种两轴云台，旨在解决现有两轴云台无法满足使用者收纳需求、影响广角设备拍摄、为满足重心位置增加云台体积、俯仰方向无法调节、夹具的较宽等问题。

[0004] 本发明采取以下技术方案实现上述目的：

[0005] 一种两轴云台，所述云台包括手持部、第一电机、连接臂、第二电机、夹持部；所述第一电机与第二电机的电机轴线正交，所述手持部与第一电机的定子端连接，所述第一电机的转子端的外环与连接臂的一端连接，所述连接臂的另一端与第二电机的定子端连接，第二电机的转子端连接夹持部；所述连接臂与第一电机的转子端能够相对旋转，带动云台在收纳状态和使用状态之间切换；当云台处于收纳状态时，所述夹持部朝向手持部；当云台处于使用状态时，所述夹持部位于第一电机的上方，所述连接臂向第一电机的轴线延长线倾斜，使夹持部位于第一电机的轴线延长线上。

[0006] 本技术方案中，通过在第一电机与连接臂之间增设旋转机构，来满足两轴云台的收纳，使其在收纳完成后，长度仅为云台手持部+第一电机的长度；其中，云台的使用状态是公知的，可以给云台通电，满足拍摄需求的状态，即旋转连接臂带动夹持部转动至预设的位置，通常将夹持部转动至第一电机的上方进行拍摄，在一些其他实施方案中，夹持部还可以位于第一电机的侧面，例如，连接臂与第一电机的电机轴形成一定预设角度，常见的预设角度为90°，来满足使用者的拍摄需求。同时，在采用轻薄化的第二电机或将第二电机的部分

部件安装在夹持部内部的两轴云台中，采用倾斜的连接臂结构，即连接臂与两个电机的电机轴线形成夹角，使云台的整体重心大致在第一电机轴线延长线上，满足云台的第一电机的轴向重心平衡，此外，在收纳过程中，由于连接臂与电机轴有夹角，夹持部的夹爪与手持部之间不会有过多的阻挡，方便使用者进行收纳。

[0007] 其进一步的技术方案为，夹持部包括第一夹爪和第二夹爪，当云台处于收纳状态时，所述手持部位于第一夹爪和第二夹爪之间。

[0008] 本技术方案，将收纳状态的手持部置于夹持部的第一夹爪和第二夹爪之间，将夹爪的厚度与手持部的在空间上重叠，减少了云台收纳后的空间，即夹持部两端夹爪的厚度；此外，通过第一夹爪和第二夹爪来固定收纳后的手持部，在无外力作用下夹持部保持始终朝向手持部。

[0009] 其进一步的技术方案为，第一电机转子端的外环和连接臂设有相配合的限位结构，用于限制第一电机转子端与连接臂的相对旋转，从而使云台处于收纳状态或使用状态。所述限位机构为螺纹锁紧、偏心轮锁紧、斜面锁紧、四杆机构锁紧、卡扣锁紧等。

[0010] 其进一步的技术方案为，限位结构包括相配合的限位凸起和限位凹槽、弹簧及压紧螺丝，其中，弹簧套设在压紧螺丝的螺杆上，其一端抵住压紧螺丝的螺帽，另一端抵住连接臂；压紧螺丝的螺杆端贯穿连接臂、且与第一电机的转子端连接；第一电机转子端的外环或连接臂中的一个设有限位凸起，云台收纳状态和使用状态时，所述限位凸起与第一电机转子端的外环或连接臂中的另一个上的限位凹槽相配合。

[0011] 其进一步的技术方案为，限位凸起和限位凹槽的数量分别为4个，均匀分布在连接臂旋转圆周方向上的0°、90°、180°和270°位置。

[0012] 其进一步的技术方案为，限位凸起和限位凹槽的配合方式为，限位凸起沿连接臂旋转方向的两侧与限位凹槽触接、且触接所在部位的至少一个侧面为楔形面。

[0013] 其进一步的技术方案为，所述第二电机转子端壳体为夹持部的一部分；将电机转子端的部分零件安装在夹持部内部的空间中，将夹持部的一部分作为转子端的壳体，具体为夹持部的背板，使露在夹持部外部的电机厚度变小，相对现有的连接结构，减少了第二电机转子端壳体的厚度，从而不遮挡拍摄设备的广角拍摄。

[0014] 其进一步的技术方案为，手持部还包括可伸缩的延长杆，所述延长杆一端与手持部内部连接、另一端与第一电机的定子端连接。能够满足更多的拍摄场景。

[0015] 其进一步的技术方案为，手持部与第一电机的定子端转动连接，以实现夹持部在俯仰轴方向上翻转。由于两轴云台无俯仰电机，能够满足更多的俯仰角度拍摄。

[0016] 其进一步的技术方案为，手持部和第一电机定子端分别设有相配合的销座和凸台，所述凸台安装于销座内、并通过转轴贯穿固定；所述销座设有耐磨材料制成的定位筋，所述凸台上设有相配合的耐磨材料制成的定位槽，所述定位槽位于定位筋绕转轴转动的轨迹上。

[0017] 其进一步的技术方案为，夹持部包括背板、夹爪、伸缩件；所述夹爪通过伸缩件与背夹连接；所述伸缩件包括套筒、伸缩杆和弹性件，所述套筒滑动贯穿于背板侧壁，套筒位于背板内部的一端设有与背板相配合的限位结构；所述伸缩杆滑动贯穿于套筒位于背板外部的一端，伸缩杆位于套筒外部的一端与夹爪连接，位于套筒内部的一端与套筒设有相配合的弹性件连接部；所述弹性件用于施加伸缩杆回收于套筒的弹力。本技术方案的夹持部

能够实现两段伸缩，在不影响正常使用的前提下，相对于现有的夹持部减小了背板的宽度，从而减小了云台收纳后的宽度。

[0018] 其进一步的技术方案为，弹性件为弹簧；伸缩杆位于套筒内部一端的外环设有第一环形凸起，套筒位于背板外部的一端内环设有第二环形凸起，分别抵接弹簧的两端。

[0019] 本发明的有益效果是：

[0020] 本发明提供的一种两轴云台，在采用轻薄化的第二电机或将第二电机的部分部件安装在夹持部内部的两轴云台中，采用倾斜的连接臂，能满足两轴云台重心始终平衡；采用本发明所述结构，收纳后的云台仅有手持部+第一电机的长度和夹持部的宽度；采用简单的转动结构，实现了两轴云台在俯仰方向上的调节；采用两段伸缩的夹持部，进一步缩小了夹持部的尺寸，缩小了收纳后云台的宽度；采用本发明所述的第二电机与夹持部的连接结构，能解决两轴云台使用广角镜头拍摄时，电机的遮挡问题。

附图说明

[0021] 图1为：本发明所述一种两轴云台使用状态的结构示意图。

[0022] 图2为：本发明所述一种两轴云台收纳状态的结构示意图。

[0023] 图3为：本发明所述一种两轴云台第二电机与夹持部结构的立体图。

[0024] 图4为：本发明所述一种两轴云台第二电机与夹持部结构的侧视图。

[0025] 图5为：本发明所述第二电机转子端的壳体为夹持部的两轴云台使用状态示意图。

[0026] 图6为：本发明所述一种两轴云台限位结构的结构示意图。

[0027] 图7为：本发明所述一种两轴云台相配合的限位凸起与限位凹槽示意图。

[0028] 图8为：本发明所述一种两轴云台延长杆的结构示意图。

[0029] 图9为：本发明所述一种两轴云台沿俯仰方向转动状态的示意图。

[0030] 图10为：本发明所述一种两轴云台沿俯仰方向转动结构的示意图。

[0031] 图11为：本发明所述一种两轴云台夹持部部件分解的示意图。

[0032] 图12为：本发明所述一种两轴云台夹持部展开的示意图。

[0033] 图13为：本发明所述一种两轴云台夹持部收缩的示意图。

[0034] 图中：

[0035] 100、手持部；1001、延长杆；101、第一电机；1010、第一电机轴线；102、第二电机；1020、第二电机轴；1021、电路板；1022、锁紧螺钉；1023、轴承；1024、铁芯；1025、铁芯载体；103、连接臂；1030、连接臂轴线；104、夹持部；1040、背板；1041、第一夹爪；1042、第二夹爪；1043、套筒；1044、伸缩杆；10440、伸缩杆外环凸起；1045、弹簧；10401、背板内部限位；10430、套筒内环凸起；10431、套筒外环凸起；105、限位结构；1051、限位凹槽；1052、限位凸起；1053、弹簧；1054、压紧螺丝；106、俯仰转动结构；1061、销座；1062、凸台；1063、转轴；1064、定位筋；1065、定位槽。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图1至图13和具体实施方式对本发明进行详细说明，在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0037] 如图1至2所示，本实施方式提供一种两轴云台，该云台包括手持部100、第一电机

101、连接臂103、第二电机102、夹持部104，其中，第一电机101为云台的航向轴电机，第二电机102为云台的横滚轴电机，第一电机101和第二电机102的电机轴线正交，所述云台的夹持部104包括第一夹爪1041、第二夹爪1042和背板1040；其手持部100与第一电机101的定子端连接，第一电机101的转子端的外环与连接臂103的一端连接，连接臂103的另一端与第二电机102的定子端连接，第二电机102的转子端连接夹持部104；连接臂103与第一电机101的转子端能够相对旋转，带动云台在收纳状态和使用状态之间切换；当云台处于收纳状态时，该云台的手持部100位于夹持部104的两个夹爪(第一夹爪1041和第二夹爪1042)之间，值得说明的是，由于第二电机102带动夹持部104转动，故在其他实施方式中，例如，夹持部104的两个夹爪可翻转折叠或夹持部104跟随第二电机102转动至第一夹爪1041和第二夹爪1042沿手持部100的轴向分布等，该云台的收纳状态是夹持部104朝向手持部100，其手持部100可以不在夹持部104的两个夹爪之间；如图1所示，所述云台处于使用状态时，其夹持部104位于第一电机101的上方，其连接臂103向第一电机轴线延长线1010倾斜，使夹持部104位于第一电机轴线延长线1010上，即连接臂103与第一电机101和第二电机102的电机轴线形成夹角，使云台的整体重心大致在第一电机轴线延长线上(由于夹持部104装载拍摄装置的重量不同，云台的整体重心会有些许的偏移，小量的偏移对电机的影响不大，即长时间使用对电机的影响较小，可忽略，故第一电机轴线延长线1010在夹持部104的厚度范围内的倾斜角度，均能满足云台对重心的要求)，满足云台的第一电机的轴向重心平衡，连接臂轴线延长线1030与第一电机轴线延长线1010的夹角为A，夹角A的具体角度可根据实际产品中连接臂103、第二电机102、限位结构105的厚度等参数确定，在此不做限制。本实施方式的结构在云台使用过程中，满足了云台第一电机101的轴向重心平衡，也避免了长时间偏离重心的使用，使第一电机的载荷较大，导致电机发热等问题；此外，在收纳过程中，由于连接臂轴线延长线1030与第一电机轴线延长线1010有夹角，手持部100旋转后更容易进入夹持部104的两个夹爪之间。

[0038] 其中，如图6所示，本实施方式中，连接臂103与第一电机101通过相配合的限位结构105，使云台在收纳状态和使用状态时，连接臂103与第一电机101的转子端保持相对稳定；该限位结构105包括位于第一电机101转子端壳体外环的限位凸起1051、位于连接臂103与第一电机101连接一端的限位凹槽1052、弹簧1053及压紧螺丝1054，其中，弹簧1053套设在压紧螺丝1054的螺杆上，其一端抵住压紧螺丝1054的螺帽，另一端抵住连接臂103内壁；压紧螺丝1054的螺杆端贯穿连接臂103、且与第一电机101的转子端壳体螺纹连接，其中所述限位凹槽1052的空间位置在限位凸起1051绕压紧螺丝1054转动至收纳状态和使用状态时，限位凸起1051对应在连接臂103上的位置；

[0039] 本实施方式的转动过程为，初始时刻，限位凸起1051与使用状态时所对应的限位凹槽1052配合，当需要收纳云台时，施加外力使连接臂103绕压紧螺丝1054旋转，限位凸起1051脱离使用状态对应限位凹槽1052，连接臂103内壁与压紧螺丝1054的间距缩小，弹簧1053进一步被压缩，当转动至收纳状态时，连接臂103在弹簧1053回弹力作用下带动收纳状态对应的限位凹槽1052与限位凸起1051配合，即在无外力的作用下，连接臂103与第一电机101的转子端保持相对静止(始终处于收纳状态)，值得说明的是，可根据实际应用情况，调节压紧螺丝1054与连接臂103之间的间距，例如，可根据夹持部104夹爪的厚度或限位凸起1051的厚度等参数设定，在此不做限定；反向旋转连接臂103，限位凸起1051脱离收纳状态

对应限位凹槽1052，连接臂103内壁与压紧螺丝1054的间距缩小，弹簧1053进一步被压缩，当转动至使用状态时，连接臂103在弹簧1053回弹力作用下带动使用状态对应的限位凹槽1052与限位凸起1051配合，即在无外力的作用下，连接臂103与第一电机101的转子端保持相对静止(始终处于使用状态)。

[0040] 本实施方式中的限位凸起1051的位置可设置在第一电机101转子端外环与连接臂103连接的任何部位上，在确定收纳状态和使用状态时，限位凸起1051在连接臂103上对应的位置来设置与其配合限位凹槽1052；此外，限位凸起1051和限位凹槽1052的形状可以根据实际需求确定，在此不做限定；限位凸起1051和限位凹槽1052的数量可以为相同数量或不同数量，例如图6所示，限位凸起1051和限位凹槽1052的数量相同为4个，均匀分布在连接臂旋转圆周方向上的0°、90°、180°和270°位置(其中0°为手持部100与连接臂103在空间上折叠的位置)，该实施方式中的，两轴云台可跟根据限位凸起1051和限位凹槽1052不同配合的位置实现连接臂103与手持部100形成90°、180°和270°等不同夹角时的使用状态，限位凸起1051和限位凹槽1052的数量也可以为不同，例如，限位凸起1051的数量为1个，限位凹槽1052的数量为2个(对应云台的收纳和使用两种状态)，限位凹槽1052的数量甚至可以多个，对应多种使用状态，限位凸起1051的数量也可以为多个，限位凹槽1052的数量和位置根据每个限位凸起1051在不同状态下对应的位置确定。

[0041] 上述实施方式示例性的示出了限位凸起1051和限位凹槽1052分别位于第一电机101转子端和连接臂103上，根据其他实施方式和实际应用，限位凸起1051和限位凹槽1052还可以分别位于连接臂103和第一电机101转子端。

[0042] 又一实施方式，如图7所示，在上述实施方式的基础上，限位凸起1051和限位凹槽1052的配合方式为，限位凸起1051沿连接臂103旋转方向的两侧与限位凹槽触接1052、且触接所在部位的侧面均为楔形面、且触接的楔形面相互平行；通过本实施方式的配合方式，一方面，由于在旋转方向的两侧均有触接，因此，限制沿连接臂103两个方向的转动，提高云台处于收纳状态和使用状态时的可靠性；另一方面，由于存在楔形面，方便限位凸起1051在弹簧1053的作用下进入限位凹槽1052，此外，相对于现有技术中的条形限位凸起和凹槽结构，若需要实现两侧触接，则需要较高的加工精度，而本实施方式实现两侧触接则不需要较高的加工精度。

[0043] 上述实施方式示例性的示出了限位凸起1051和限位凹槽1052触接部位所在的侧面均为楔形面的结构、且相触接的楔形面平行，根据其他实施方式和实际应用，以下结构同理可以实现上述实施方式结构提高稳定性的效果：

[0044] 1、限位凸起1051设有楔形面、限位凹槽1052不设楔形面：限位凸起1051的一个侧面为楔形面、另一侧面为竖直面，限位凹槽1052的两个侧面均为竖直面，限位凸起1051与限位凹槽1052的配合方式为楔形面一侧为线或点触接、竖直面一侧为面触接；限位凸起1051的两个侧面均为楔形面、限位凹槽1052的两个侧面均为竖直面，限位凸起1051与限位凹槽1052的配合方式为两侧均为线或点触接；

[0045] 2、限位凸起1051不设楔形面、限位凹槽1052设有楔形面：限位凹槽1052的一个侧面为楔形面、限位凸起1051的两个侧面均为竖直面，限位凸起1051与限位凹槽1052的配合方式为楔形面一侧为线或点触接、竖直面一侧为面触接；限位凹槽1052的两个侧面均为楔形面、限位凸起1051的两个侧面均为竖直面，限位凸起1051与限位凹槽1052的配合方式为

两侧均为线或点触接；

[0046] 3、限位凸起1051、限位凹槽1052均设有楔形面：限位凸起1051、限位凹槽1052均有一个侧面为楔形面，另一侧为竖直面，其中包括楔形面位于同一侧、楔形面位于不同侧，当楔形面位于同一侧时，若两个楔形面平行，则限位凸起1051与限位凹槽1052的配合方式为楔形面一侧为面触接、竖直面一侧为线或点触接，若两个楔形面不平行，则限位凸起1051与限位凹槽1052的配合方式为两侧均为线或点触接，当楔形面不位于同一侧时，限位凸起1051与限位凹槽1052的配合方式为两侧均为线或点触接；限位凸起1051有两个侧面为楔形面、限位凹槽1052有一个侧面为楔形面，若两个触接的楔形面平行，则限位凸起1051与限位凹槽1052的配合方式为楔形面一侧为面触接、竖直面一侧为线或点触接，若两个触接的楔形面不平行，则限位凸起1051与限位凹槽1052的配合方式为两侧均为线或点触接；限位凹槽1052有两个侧面为楔形面、限位凸起1051有一个侧面为楔形面，若两个触接的楔形面平行，则限位凸起1051与限位凹槽1052的配合方式为楔形面一侧为面触接、竖直面一侧为线或点触接，若两个触接的楔形面不平行，则限位凸起1051与限位凹槽1052的配合方式为两侧均为线或点触接。

[0047] 上述实施方式示例性的示出了具体的限位结构，根据其他实施方式和实际应用，限位结构还可以通过其他结构替代，例如，螺纹锁紧、偏心轮锁紧、斜面锁紧、四杆机构锁紧、卡扣锁紧等。

[0048] 另一种实施方式，如图3至图5所示，在上述实施方式基础上，所述第二电机102的转子端的部分零部件位于夹持部104的内部，具体为，所述第一夹爪1041和第二夹爪1042通过可伸缩机构与背板1040的两侧连接，故背板1040内部设有收纳伸缩机构的空间，本实施方式中云台的第二电机102转子端的壳体为夹持部104的背板1040，该第二电机102转子端的编码器电路板1021、及带有环形磁铁的锁紧螺钉1022均位于夹持部104背板1040内部(环形磁铁用于与编码器电路板1021配合，来检测电机的转动角度)，与第二电机102铁芯1024固定连接的铁芯载体1025的端部与背板1040的固定连接，铁芯载体1025通过轴承1023与定子端的第二电机轴1020连接，并相对第二电机102的定子端转动，从而带动夹持部104转动，利用背板1040已有的用于收纳伸缩机构的空间安装第二电机102转子端的部件，减小了拍摄装置镜头方向的电机厚度，在广角镜头拍摄情景中，能够避免云台的第二电机102进入拍摄画面。

[0049] 本实施方式中第二电机102与夹持部104具体的安装结构为，所述背板1040包括靠近拍摄装置的前板和靠近连接臂103的后板，所述编码器电路板1021安装在前板上，铁芯载体1025与后板一体成型，所述带有环形磁铁的锁紧螺钉1022贯穿后板，与第二电机102定子端的第二电机轴1020连接，第二电机102转动时，编码器电路板1021相对带有环形磁铁的锁紧螺钉1022转动，本实施方式将背板1040前板与后板之间的间距作为第二电机102安装转子端部件的空间，将背板1040作为第二电机102的转子端壳体。

[0050] 另一种实施方式，如图8所示，在上述实施方式基础上，所述云台的手持部100还包括可伸缩的延长杆1001，所述延长杆1001一端与手持部100内部连接、另一端与第一电机101的定子端连接，从而使两轴云台能够满足更多的拍摄场景。本实施方式中，可伸缩的延长杆1001采用5段套杆的方式进行伸缩，上端的套杆可收纳在相邻的下端套杆中，最下端的套杆收纳于手持部100中，相邻的套杆之间设有相配合的限位结构，防止上端套杆脱离相邻

的下端套杆，具体的限位结构可以为卡扣、紧配合结构等。

[0051] 又一种实施方式，如图9、图10所示，在上述实施方式基础上，手持部100与第一电机101定子端转动连接，以实现夹持部104在俯仰轴方向上翻转；本实施方式中，在手持部100的延长杆1001和第一电机101之间添加俯仰转动结构106，包括分别位于手持部100和延长杆1001的销座1061和凸台1062，所述凸台1062安装于销座1061内、并通过转轴1063贯穿固定；所述销座1061和凸台1062的两侧分别设有用于转轴1063贯穿的销座通孔和凸台通孔，所述销座1061的两侧设有耐磨材料制成的定位筋1064，所述定位筋1064位于销座1061的内侧，具体形状为沿销座通孔直径方向的线状结构，所述凸台1062的外侧设有与定位筋1064相配合的耐磨材料制成的定位槽1065，所述定位槽1065位于定位筋绕转轴1063转动的轨迹上，在不使用俯仰转动结构106时，能够收纳在手持部100的内部。由于两轴云台无俯仰轴电机，本实施方式的俯仰转动结构能够满足使用者手动控制俯仰角度进行拍摄，并且不增加云台的体积。本实施方式中的定位筋1064和定位槽1065也可以通过分别设置在凸台1062和销座1061上实现。

[0052] 上述实施方式示例性的示出了定位筋1064和定位槽1065的具体形状和位置，根据其他实施方式和实际应用，还可以通过其他形状和位置来实现，例如，定位筋1064为点状凸起、定位槽1065为与其配合凹坑；或定位筋1064为柱状、多边体形状等，定位槽1065为与其相配合的柱状、多边体形状等。

[0053] 上述实施方式示例性的示出了俯仰转动结构的具体形状，根据其他实施方式和实际应用，还可以通过其他转动结构来实现，例如，通过带有阻尼转轴连接销座与凸台；或通过在手持部100与第一电机101定子端之间增设电机来实现俯仰转动等。

[0054] 另一种实施方式，如图11至图13所示，在上述实施方式基础上，该云台的夹持部104包括背板1040、夹爪、伸缩件；所述夹爪通过伸缩件与背板1040连接；所述伸缩件包括套筒1043、伸缩杆1044和弹性件1045，所述套筒1043滑动贯穿于背板1040侧壁，套筒1043位于背板1040内部的一端设有与背板1040相配合的限位结构，本实施方式中该限位结构为位于套筒1043一端外环的套筒外环凸起10431和位于背板1040内部一端内环的背板内部限位10401；伸缩杆1044滑动贯穿于套筒1043位于背板1040外部的一端，伸缩杆1044位于套筒1043外部的一端与夹爪连接，位于套筒1043内部的一端与套筒1043设有相配合的弹性件连接部，具体的弹性件连接部为位于伸缩杆1043一端外环的伸缩杆外环凸起10440，和位于套筒一端内环的套筒内环凸起10430，所述弹性件1045具体为弹簧，两端分别抵接于伸缩杆外环凸起10440和套筒内环凸起10430，用于施加伸缩杆1044回收于套筒1043的弹力；本实施方式中具体的伸缩件有四组，两组向背板1040的左侧拉伸与第一夹爪1041连接，另外两组向背板1040的右侧拉伸与第二夹爪1042连接。在其他实施方式中，该伸缩件还可以为一组，仅与第一夹爪1041或第二夹爪1042中的一个连接；或该伸缩件还可以为两组，可以采用两组均仅与第一夹爪1041或第二夹爪1042中的一个连接，也可以采用分别与第一夹爪1041或第二夹爪1042连接等，此外，伸缩件还可以包括多组，在此不一一列举。本实施方式的夹持部104能够实现两段伸缩，在不影响正常使用的前提下，相对于现有的夹持部104减小了背板1040的宽度，从而减小了云台收纳后的宽度。

[0055] 上述实施方式示例性的示出了弹簧安装部的具体位置和形状，根据其他实施方式或实际应用，该弹簧安装部可以根据弹簧的长度和弹性系数分别设置在伸缩杆1044外环的

任意位置和套筒1043内环的任意位置，安装完成后的具体空间位置为，位于套筒1043的弹簧安装部位于伸缩杆1044弹簧安装部和夹爪之间；其具体的形状可以采用对称的凸起，或通过螺丝、焊接、胶黏等方式与弹簧固定连接等来安装弹簧。

[0056] 上述实施方式示例性的示出了弹性件1045具体为弹簧的技术方案，根据其他实施方式或实际应用，该弹性件1045还可以为橡胶、液压件、气压件、拉簧等。当弹性件1045为拉簧时，拉簧的两端分别连接伸缩杆1044与夹爪连接的一端和套筒1043内环的任意位置，套筒1043远离夹爪的一端和伸缩杆1044外环的任意位置等，安装完成后的具体空间位置为，位于伸缩杆1044拉簧安装部位于套筒1043的拉簧安装部和夹爪之间。

[0057] 本发明提供的一种两轴云台，采用倾斜的连接臂103，能满足两轴云台重心始终平衡；采用本发明所述结构，收纳后的云台仅有手持部100+第一电机101的长度和夹持部104的宽度；采用简单的转动结构，实现了两轴云台在俯仰方向上的调节；采用两段伸缩的夹持部104，进一步缩小了夹持部的尺寸，缩小了收纳后云台的宽度；采用本发明所述的第二电机102与夹持部104的连接结构，能解决两轴云台使用广角镜头拍摄时，第二电机102的遮挡问题。

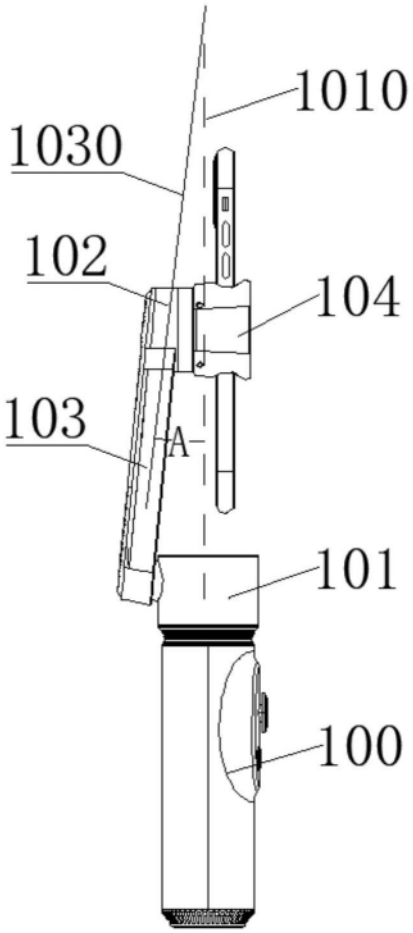


图1

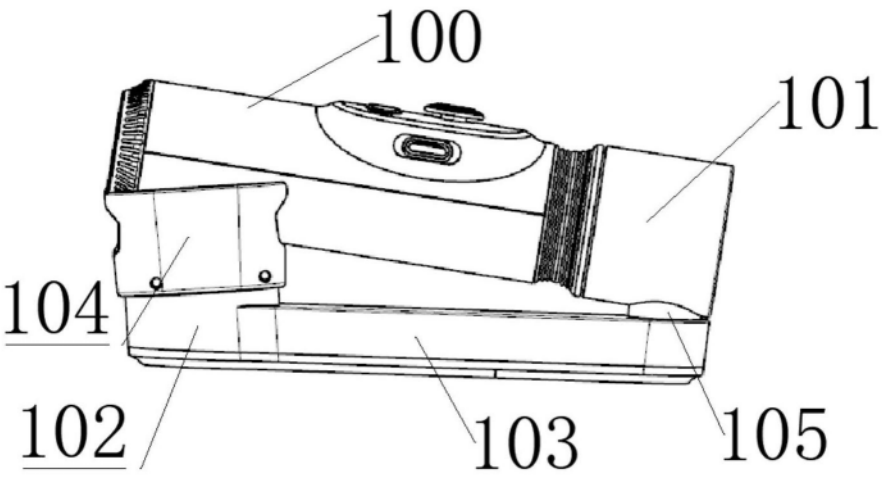


图2

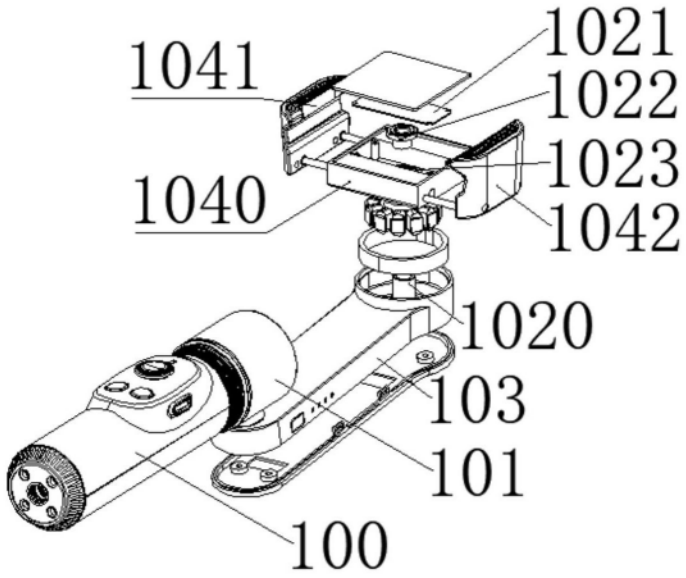

1021
1041
1022
1023
1040
1042
1020
103
101
100

图3

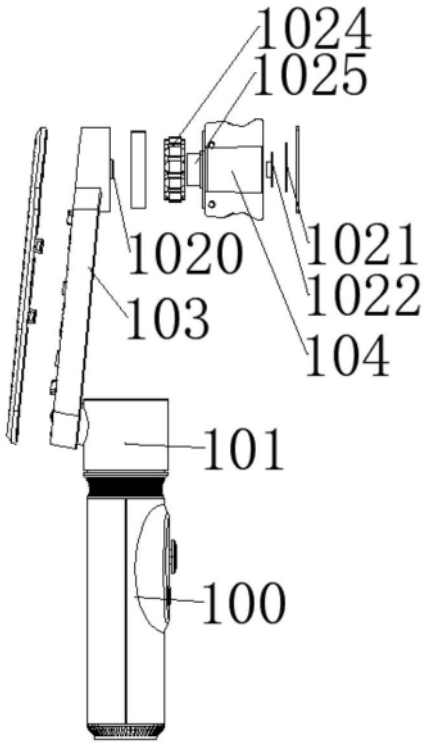

1024
1025
1020
1021
1022
103
104
101
100

图4

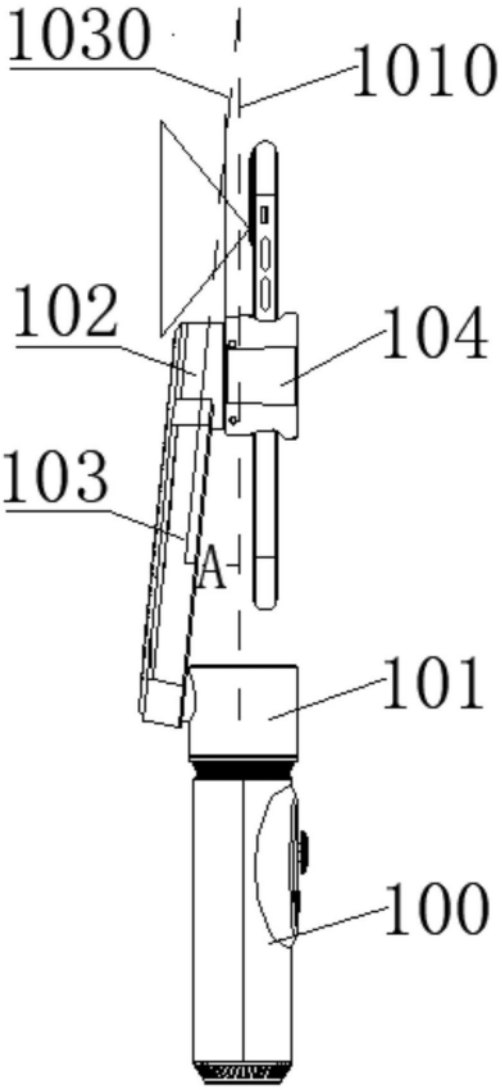


图5

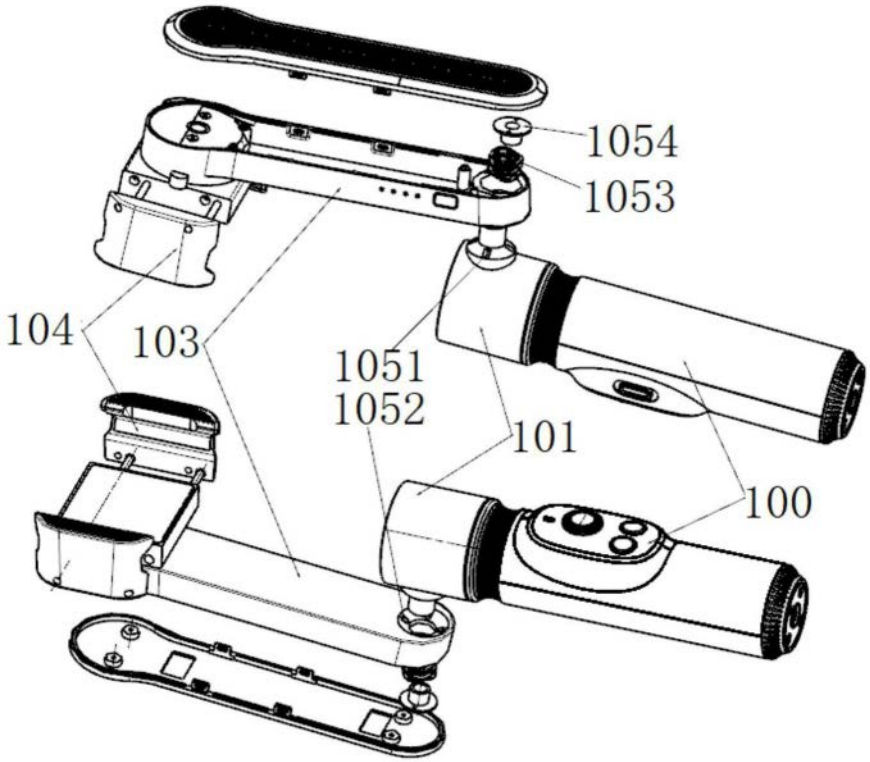


图6

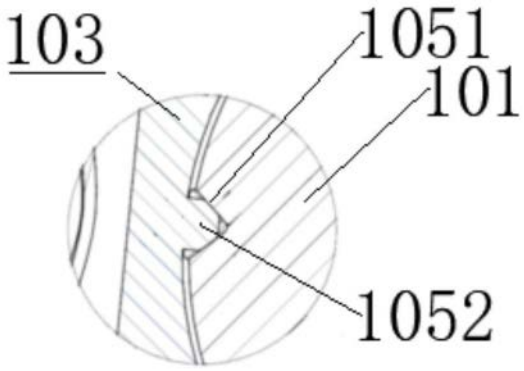


图7

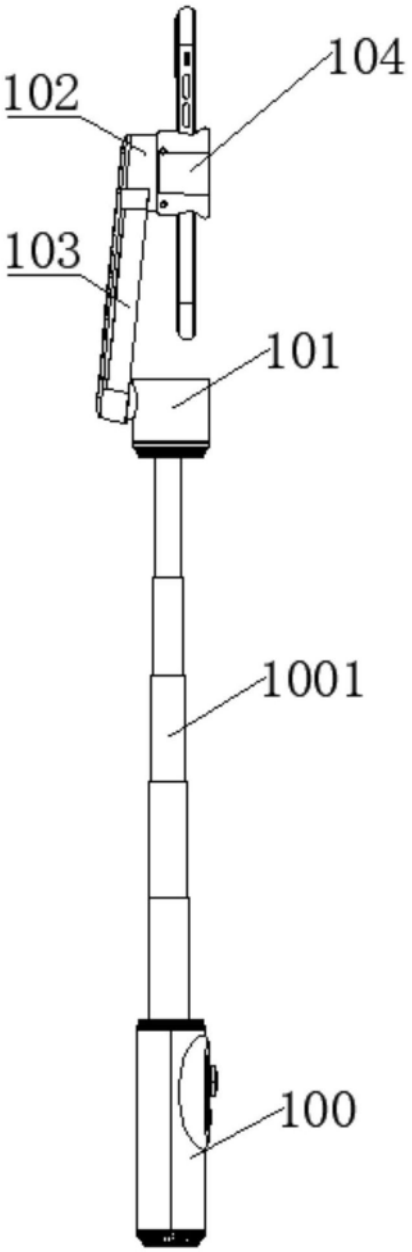


图8

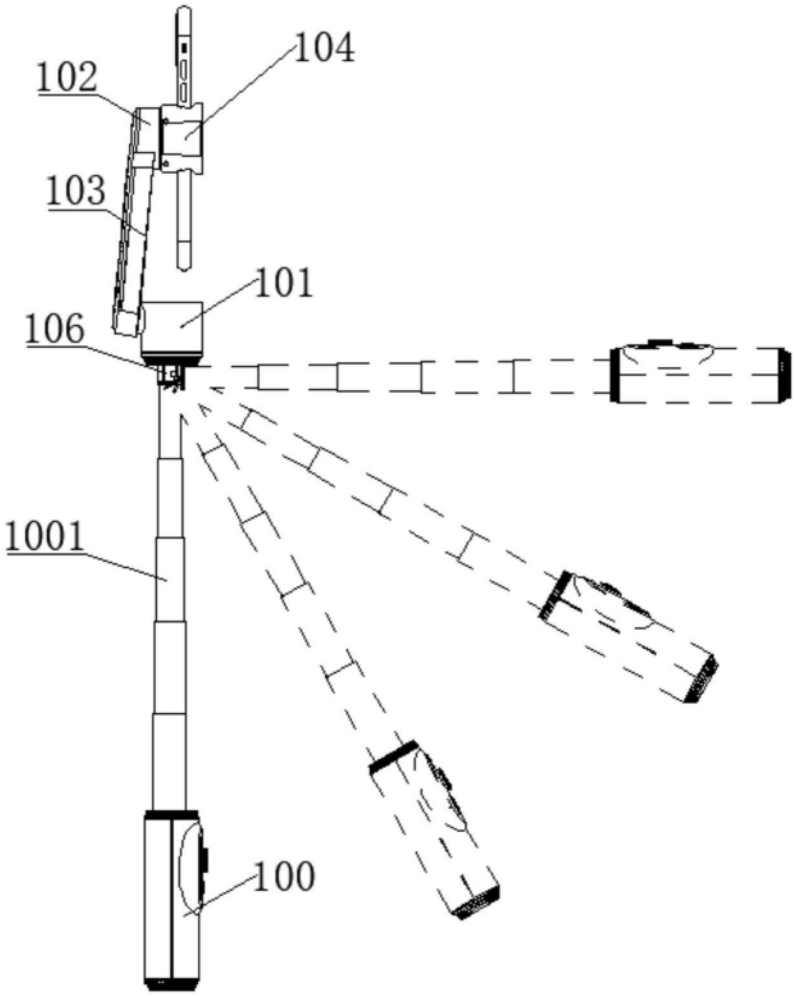


图9

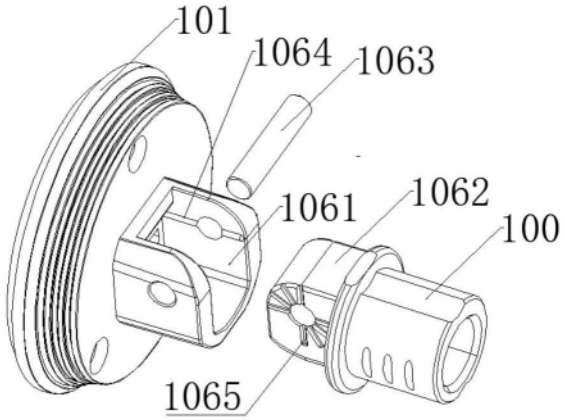


图10

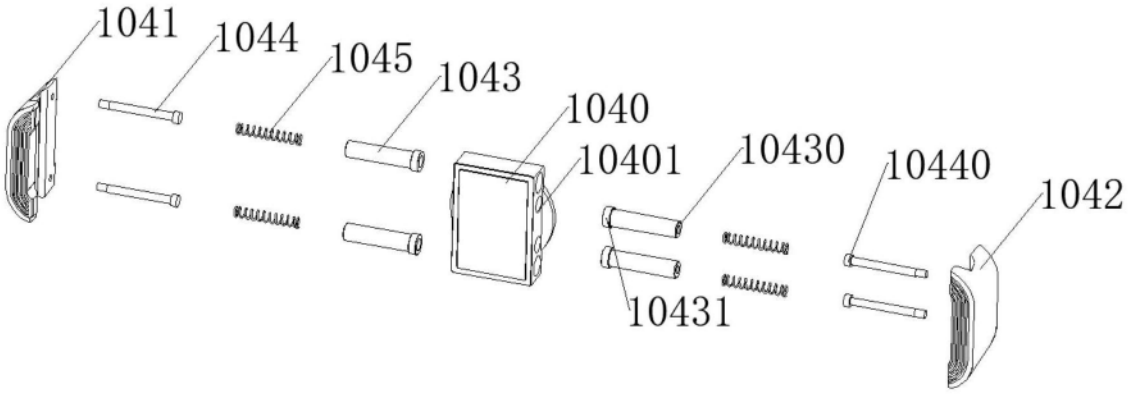

1041
1044
1045
1043
1040
10401
10430
10440
1042
10431

图11

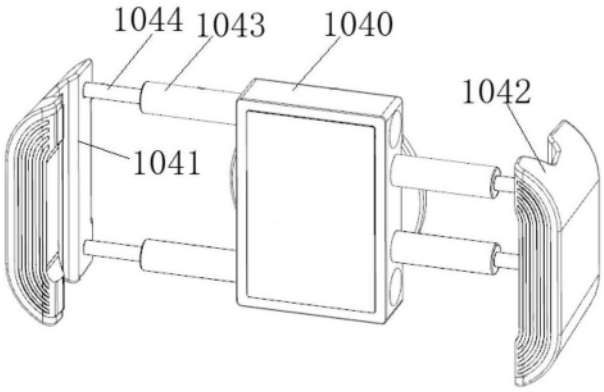

1044
1043
1040
1042
1041

图12

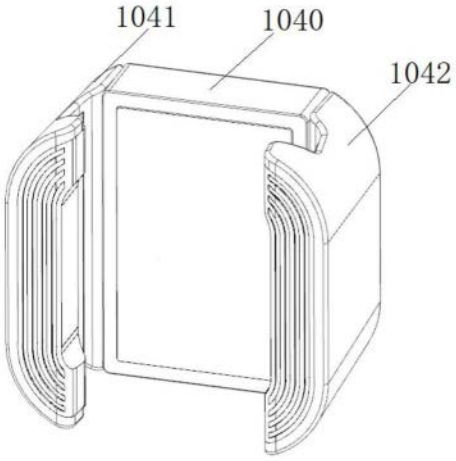

1041
1040
1042

图13