



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206943740 U

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201720750072.7

(22)申请日 2017.06.26

(73)专利权人 歌尔科技有限公司

地址 266104 山东省青岛市崂山区北宅街道投资服务中心308室

(72)发明人 曹进喜 戴天荣 任玉川 李舜铭 宋浩冉

(74)专利代理机构 北京太合九思知识产权代理有限公司 11610

代理人 刘戈

(51)Int.Cl.

F16M 11/16(2006.01)

F16M 11/04(2006.01)

F16M 11/28(2006.01)

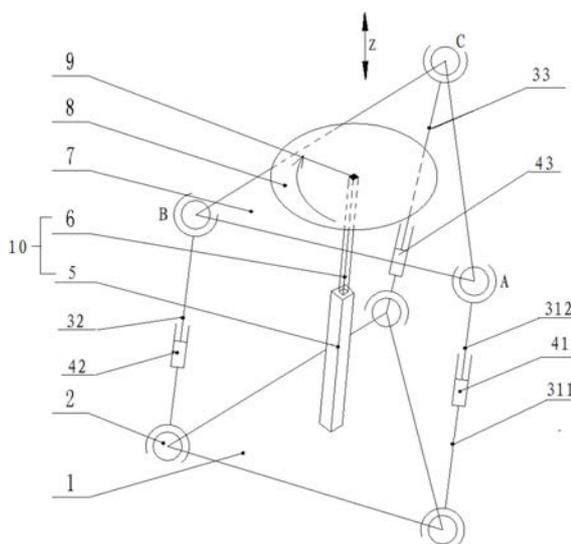
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

云台

(57)摘要

本实用新型涉及一种云台。所述云台包括：静平台、中间动平台、至少三个可伸缩机构及中央伸缩支杆；至少三个所述可伸缩机构设置在所述静平台和所述中间动平台之间，且所述可伸缩机构的两端分别与所述静平台和所述中间动平台铰接；所述中央伸缩支杆的一端与所述静平台连接且垂直于所述静平台，另一端铰接于所述中间动平台。本实用新型提供的技术方案，因采用了至少三个可伸缩机构构成了并联驱动方式使得云台的刚度有所提高，同时使得云台具有较大的负载能力。



1. 一种云台,其特征在于,包括:静平台、中间动平台、至少三个可伸缩机构及中央伸缩支杆;其中,

至少三个所述可伸缩机构设置有所述静平台和所述中间动平台之间,且所述可伸缩机构的两端分别与所述静平台和所述中间动平台铰接;

所述中央伸缩支杆的一端与所述静平台固定连接且垂直于所述静平台,另一端铰接于所述中间动平台;

至少三个所述可伸缩机构中的部分所述可伸缩机构在外部输入的控制指令的控制下伸长或缩短使得所述中间动平台相对所述静平台发生摆动;至少三个所述可伸缩机构中的全部所述可伸缩机构在外部输入的控制指令的控制下全部伸长或缩短使得所述中间动平台相对所述静平台发生平动;

所述中央伸缩支杆随着所述中间动平台摆动或平动适应性地伸长或缩短,并维持所述中间动平台的与所述中央伸缩支杆铰接的位置始终处于所述中央伸缩支杆的轴线上。

2. 根据权利要求1所述云台,其特征在于,还包括:目标动平台及旋转驱动机构;

所述目标动平台通过连接件设置在所述中间动平台上,并通过所述连接件维持与所述中间动平台的平行位置关系;

所述中间动平台上设有旋转驱动机构,所述旋转驱动机构与所述目标动平台连接,以向所述目标动平台输出旋转动力。

3. 根据权利要求2所述的云台,其特征在于,所述连接件为固定轴,所述固定轴的一端固定在所述中间动平台上;所述目标动平台套设在所述固定轴的另一端,并能绕所述固定轴的轴线旋转;

或者

所述连接件为旋转轨道,所述旋转轨道设置在所述中间动平台上;所述目标动平台上设有与所述旋转轨道适配的滑块结构。

4. 根据权利要求2或3所述的云台,其特征在于,所述旋转驱动机构包括:旋转电机及传动组件;

所述旋转电机设置在所述中间动平台的边缘;

所述目标动平台通过所述传动组件与所述旋转电机连接。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的云台,其特征在于,所述可伸缩机构的两端分别通过球铰或万向节与所述静平台和所述中间动平台连接。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的云台,其特征在于,所述中央伸缩支杆的一端通过万向节与所述中间动平台连接,且连接于所述中间动平台的中心。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的云台,其特征在于,所述可伸缩机构包括:第一支杆、直线驱动器及第二支杆;其中,

所述第一支杆的一端与所述静平台铰接,另一端与所述直线驱动器连接;

所述第二支杆的一端连接所述直线驱动器的直线动力输出端,另一端与所述中间动平台铰接。

8. 根据权利要求7所述的云台,其特征在于,所述直线驱动器包括:直线驱动电机、液压缸、直线气缸或电缸。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的云台,其特征在于,所述中央伸缩支杆包括:下滑

杆和上滑杆；

所述下滑杆固定设置在所述静平台上，且垂直于所述静平台；

所述下滑杆上设有伸缩孔，所述伸缩孔的轴线与所述下滑杆的轴线重合；

所述上滑杆的一端伸入所述伸缩孔，且能沿所述伸缩孔滑移；

所述上滑杆的另一端铰接于所述中间动平台的中心。

10. 根据权利要求1至3中任一项所述的云台，其特征在于，所述静平台和所述中间动平台为尺寸相同的两个等边三角形平台；

所述可伸缩机构为三个；

三个所述可伸缩机构布设在所述静平台和所述中间动平台的三个顶点处。

## 云台

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种云台,尤其涉及一种具有并联驱动设计的云台。

### 背景技术

[0002] 云台是用于安装视频设备的支撑工作台,视频设备设置在云台上,通过对云台的调整,调整视频设备的镜头以进行拍摄。

[0003] 现有云台多采用串联机构来实现水平旋转,俯仰转动,绕摄像机光轴旋转三个转动自由度。所谓串联机构是指若干个单自由度的基本机构顺序联接而成的一种开链式机构,每一个前置机构的输出运动是后置机构的输入。这种串联机构普遍存在刚度差、负载能力差的缺点。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种云台,其设计了并联驱动机构,提高了云台的刚度及负载能力。

[0005] 为此,本实用新型公开了一种云台,该云台包括:静平台、中间动平台、至少三个可伸缩机构及中央伸缩支杆;其中,

[0006] 至少三个所述可伸缩机构设置在所述静平台和所述中间动平台之间,且所述可伸缩机构两端的连接端分别与所述静平台和所述中间动平台铰接;

[0007] 所述中央伸缩支杆的一端与所述静平台固定连接且垂直于所述静平台,另一端铰接于所述中间动平台;

[0008] 至少三个所述可伸缩机构中的部分所述可伸缩机构在外部输入的控制指令的控制下伸长或缩短使得所述中间动平台相对所述静平台发生摆动;至少三个所述可伸缩机构中的全部所述可伸缩机构在外部输入的控制指令的控制下全部伸长或缩短使得所述中间动平台相对所述静平台发生平动;

[0009] 所述中央伸缩支杆随着所述中间动平台摆动或平动适应性地伸长或缩短,并维持所述中间动平台的与所述中央伸缩支杆铰接的位置始终处于所述中央伸缩支杆的轴线上。

[0010] 可选地,上述云台还包括:目标动平台及旋转驱动机构;

[0011] 所述目标动平台通过连接件设置在所述中间动平台上,并通过所述连接件维持与所述中间动平台的平行位置关系;

[0012] 所述中间动平台上设有旋转驱动机构,所述旋转驱动机构与所述目标动平台连接,以向所述目标动平台输出旋转动力。

[0013] 可选地,所述连接件为固定轴;所述固定轴的一端固定在所述中间动平台上;所述目标动平台套设在所述固定轴的另一端,并能绕所述固定轴的轴线旋转;

[0014] 或者所述连接件为旋转轨道,所述旋转轨道设置在所述中间动平台上;所述目标动平台上设有与所述旋转轨道适配的滑块结构。

[0015] 可选的,所述旋转驱动机构包括旋转电机及传动组件;所述旋转电机设置在所述

中间动平台的边缘;所述目标动平台通过所述传动组件与所述旋转电机连接。

[0016] 可选地,所述可伸缩机构的两端分别通过球铰或万向节与所述静平台和所述中间动平台连接。

[0017] 可选地,所述中央伸缩支杆的一端通过万向节与所述中间动平台连接,且连接于所述中间动平台的中心。

[0018] 可选地,所述可伸缩机构包括:第一支杆、直线驱动器及第二支杆;其中,所述第一支杆的一端与所述静平台铰接,另一端与所述直线驱动器连接;所述第二支杆的一端与所述直线驱动器的直线动力输出端连接,另一端与所述中间动平台铰接。

[0019] 可选地,所述直线驱动器包括:直线驱动电机、液压缸、直线气缸或电缸。

[0020] 可选地,所述中央伸缩支杆包括:下滑杆和上滑杆;所述下滑杆固定设置在所述静平台上,且垂直于所述静平台;所述下滑杆上设有伸缩孔,所述伸缩孔的轴线与所述下滑杆的轴线重合;所述上滑杆的一端伸入所述伸缩孔,且能沿所述伸缩孔滑移;所述上滑杆的另一端铰接于所述中间动平台的中心。

[0021] 可选地,所述静平台和所述中间动平台为尺寸相同的两个等边三角形平台;所述可伸缩机构为三个,三个所述可伸缩机构布设在所述静平台和所述中间动平台的三个顶点处。

[0022] 本实用新型提供的技术方案,一方面,至少三个可伸缩机构中的部分可伸缩机构伸长或缩短时可带中间动平台相对静平台发生摆动,实现云台所需的摆动动作要求,同时因为至少三个可伸缩机构构成了并联驱动方式使得云台的刚度有所提高,同时使得云台具有较大的负载能力;另一方面,当至少三个可伸缩机构中的全部可伸缩机构均伸长或缩短相同的长度时,可实现云台的平动动作,为云台增加了一个新的平动自由度;又一方面,本实用新型方案中还在云台中设置了中间伸缩支杆,中间伸缩支杆可保证目标动平台相对中间动平台旋转运动的旋转中心固定不会发生偏移,从而提高云台的工作可靠性。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将对实施方式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实用新型的一些实施例,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。

[0024] 图1为本实用新型实施例提供的一种云台的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例提供的云台中旋转驱动机构的一种可实现结构的示意图。

## 具体实施方式

[0026] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 图1示出了本实用新型一实施例提供的云台机构的示意图。如图1所示,本实施例

中提供的云台,包括:静平台1、中间动平台7、至少三个可伸缩机构(如图1中示出的三个结构相同的可伸缩机构的示例,三个可伸缩机构31、32和33)、及中央伸缩支杆10。至少三个可伸缩机构设置在静平台1和中间动平台7之间,且可伸缩机构的两端分别与静平台1和中间动平台7铰接。中央伸缩支杆10的一端与静平台1固定连接且垂直于静平台1,另一端铰接于中间动平台7。

[0028] 这里需要说明的是:本实用新型实施例中铰接是指用铰链把两个物体连接起来的意思;铰链是用来连接两个物体并允许两者之间做转动的机械装置。其中,铰链可包括但不限于:万向节或球铰等等。在具体实施时,本实施例中的可伸缩机构的两端可通过万向节或球铰分别与静平台1和中间动平台7连接,中间伸缩支杆10可通过万向节与中间动平台7连接。

[0029] 至少三个可伸缩机构(如图1中示出的三个可伸缩机构的示例,三个可伸缩机构31、32和33)中的部分可伸缩机构在外部输入的控制指令的控制下伸长或缩短使得中间动平台7相对静平台1发生摆动;至少三个可伸缩机构(如图1中示出的三个可伸缩机构的示例,三个可伸缩机构31、32和33)中的全部可伸缩机构在外部输入的控制指令的控制下全部伸长或缩短使得中间动平台7相对静平台1发生平动。中央伸缩支杆10随着中间动平台7摆动或平动适应性地伸长或缩短,并维持中间动平台7的与中央伸缩支杆10铰接的位置始终处于中央伸缩支杆10的轴线上。

[0030] 本实施例提供的技术方案,至少三个可伸缩机构中的部分可伸缩机构伸长或缩短时可带中间动平台相对静平台发生摆动,实现云台所需的摆动动作要求,同时因为至少三个可伸缩机构构成了并联驱动方式使得云台的刚度有所提高,同时使得云台具有较大的负载能力;另一方面,当至少三个可伸缩机构中的全部可伸缩机构均伸长或缩短相同的长度时,可实现云台的平动动作,为云台增加了一个新的平动自由度;又一方面,本实用新型方案中还在云台中设置了中间伸缩支杆,中间伸缩支杆可保证目标动平台相对中间动平台旋转运动的旋转中心固定不会发生偏移,从而提高云台的工作可靠性。

[0031] 进一步的,如图1所示,云台还包括:目标动平台8及旋转驱动机构(图中未示出)。中间动平台7与目标动平台8平行设置。目标动平台8通过连接件设置在中间动平台7上,并通过连接件维持与中间动平台7的平行位置关系。中间动平台7上设有旋转驱动机构,旋转驱动机构与目标动平台8连接,以向目标动平台8输出旋转动力,从而使目标动平台8相对中间动平台7旋转。此处设置目标动平台及旋转驱动机构的目的是为了增加云台绕光轴(设置在云台上镜头的光轴)旋转的自由度。旋转驱动机构与至少三个可伸缩机构形成了串并联方式,使得采用本实施例提供的技术方案实现的云台具有四个自由度,且串并联方式的设计在保证了云台的所需自由度的要求外,还能有效的提高云台的刚度及负载能力。

[0032] 进一步的,上述实施例中,设置连接件(图1中未示出)的目的是为了始终维持中间动平台7与目标动平台8的平行位置关系。即中间动平台7在至少三个可伸缩机构的驱动下发生摆动或平动时,目标动平台8通过连接件与中间动平台7一同进行摆动或平动运动。在具体实施时,连接件的一种实现可以是固定轴。该固定轴的一端固定在中间动平台7上,目标动平台8套设在固定轴的另一端,并能绕固定轴的轴线旋转。或者,连接件为旋转轨道,所述旋转轨道设置在所述中间动平台7上,目标动平台8上设有与旋转轨道适配的滑块结构。当然,连接件还可以是其他结构,只要能够实现维持中间动平台与目标动平台的平行位置

关系的作用即可,本实用新型实施例对此不作具体限定。

[0033] 进一步的,上述实施例中提及的旋转驱动机构可采用图2所示的结构实现。如图2所示,旋转驱动机构包括:旋转电机11及传动组件12,旋转电机11设置在中间动平台7的边缘,目标动平台8通过传动组件12与旋转电机11连接。具体实施时,传动组件12可以采用图2所示的结构实现,即传动组件12包括:两个皮带轮121和123及套设在两个皮带轮121和123上的皮带122;或者,传动组件还可采用至少两个传动齿轮来实现;或者,传动组件还可以采用如曲柄滑块机构将执行驱动变为旋转等等,本实用新型实施例对此不作具体限定。

[0034] 这里需要说明的是:旋转驱动机构还可以采用在中间动平台的中心设置旋转电机连轴驱动的方式实现,但这种方式由于电机固定部位的受力会比较大,从而降低了万向节的使用寿命。因此,本实施例采用了将旋转电机设置在中间动平台边缘,以及旋转电机与传动组件联合的方式为目标动平台提供扭矩,以减小电机固定部位的受力,以避免影响万向节的使用寿命。

[0035] 上述实施例中提及的中央伸缩支杆10的一端可铰接于中间动平台7的中心,从而可保证目标动平台8围绕中间动平台7的中心旋转。在具体实施时,中央伸缩支杆10的一端可通过万向节与中间动平台7连接。

[0036] 在一种可实现的技术方案中,上述可伸缩机构可采用图1所示的结构实现。以图1中三个可伸缩机构中的第一可伸缩机构31为例说明。该第一可伸缩机构31包括:第一支杆311、直线驱动器41及第二支杆312;其中,第一支杆311的一端与静平台1铰接,另一端与直线驱动器41连接;第二支杆312的一端与直线驱动器41的直线动力输出端连接,另一端与中间动平台7铰接。在具体实施时,第一支杆311的一端可通过球铰或万向节与静平台1铰接;同样的,第二支杆312的一端可通过球铰或万向节与中间动平台7铰接。采用球铰或万向节与中间动平台或静平台连接,可在保证中间动平台运动所需的约束外,还可有效的提高机构整体的灵活性。图1中三个可伸缩机构中的第二可伸缩机构32和第三可伸缩机构33的结构可与第一可伸缩机构31的结构相同,此处不再赘述。

[0037] 其中,直线驱动单元(如图1中示出的三个可伸缩机构中包含的第一直线驱动器41、第二直线驱动器42及第三直线驱动器43)可以是直线驱动电机、液压缸、直线气缸或电缸、以及曲柄连杆机构。当然,所述直线驱动器还可以是其他可以提供距离变换的驱动单元,本实用新型实施例对此不作具体限定。

[0038] 进一步的,中央伸缩支杆10可采用图1所示的结构实现。如图1所示,中央伸缩支杆10包括:下滑杆5和上滑杆6;下滑杆5固定设置在静平台1上,且垂直于静平台1;下滑杆5上设有伸缩孔,伸缩孔的轴线与下滑杆5的轴线重合;上滑杆6的一端伸入伸缩孔,且能沿伸缩孔滑移;上滑杆6的另一端采用万向节9连接于中间动平台7的中心。

[0039] 进一步的,如图1所示,静平台1和中间动平台7为尺寸相同的两个等边三角形平台,三个可伸缩机构3布设在静平台1和中间动平台7的三个顶点处。这种三角形结构稳定性好,且易于操控。

[0040] 下面结合图1对本实用新型实施例提供的云台的工作原理进行说明。

[0041] 图1示出的云台包括:静平台1、中间动平台7、目标动平台8、旋转驱动机构(图中未示出)及三个可伸缩机构。其中,三个可伸缩机构分别为:第一可伸缩机构31、第二可伸缩机构32及第三可伸缩机构33。

[0042] 当第一可伸缩机构31的长度伸长、第二可伸缩机构32和第三可伸缩机构33的长度不变时,中间动平台7的顶点A抬起,此时中间动平台7相对静平台1来说进行了翻转,同时该中间动平台7在中央伸缩支杆10的限制下,保持中间动平台7的中心始终在图1中Z轴方向上移动,目标动平台8在连接件的作用下与中间动平台7同步翻转;同时,目标动平台8还可以在旋转驱动机构的驱动下,绕中间动平台7的中心线旋转。

[0043] 将上述伸长长度的第一可伸缩机构31改为第二可伸缩机构32时,中间动平台7的B角抬起,将上述伸长长度的第一可伸缩机构31改为第三可伸缩机构33时,中间动平台7的C角抬起,从而可实现目标动平台8的多方向翻转。

[0044] 当然,除了控制其中一个可伸缩机构的长度伸长来实现目标动平台的翻转外,还可通过控制三个可伸缩机构同时伸长或缩短但伸长/缩短的比例不同,或者三个可伸缩机构中任意两个可伸缩机构同时伸长或缩短等等方式,来实现目标动平台的多方向翻转。

[0045] 当三个可伸缩机构同时按比例伸长/缩短时,可实现目标动平台的上下平行移动。

[0046] 本实施方案的优势在于,目标动平台8通过连接件与中间动平台7连接,并能相对中间动平台7旋转,中央伸缩支杆10与中间动平台7之间采用万向节9铰接,这种结构既保证了目标动平台8的三个转动自由度,又额外增加了一个竖直方向的平动自由度。而且,这种结构可以保证目标动平台8相对中间动平台7旋转运动的旋转中心通过万向节9垂直于中间动平台7,并固定不会发生偏移,从而提高了所述云台机构的可靠性。另外,静平台1与中间动平台7采用并联方式连接,目标动平台8与中间动平台7采用串联方式连接,这种串并联组合结构提高了云台机构的刚度,尤其是云台机构的支撑部分为并联结构,从而提高了云台机构的负载能力。

[0047] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,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实用新型实施例技术方案的精神和范围。

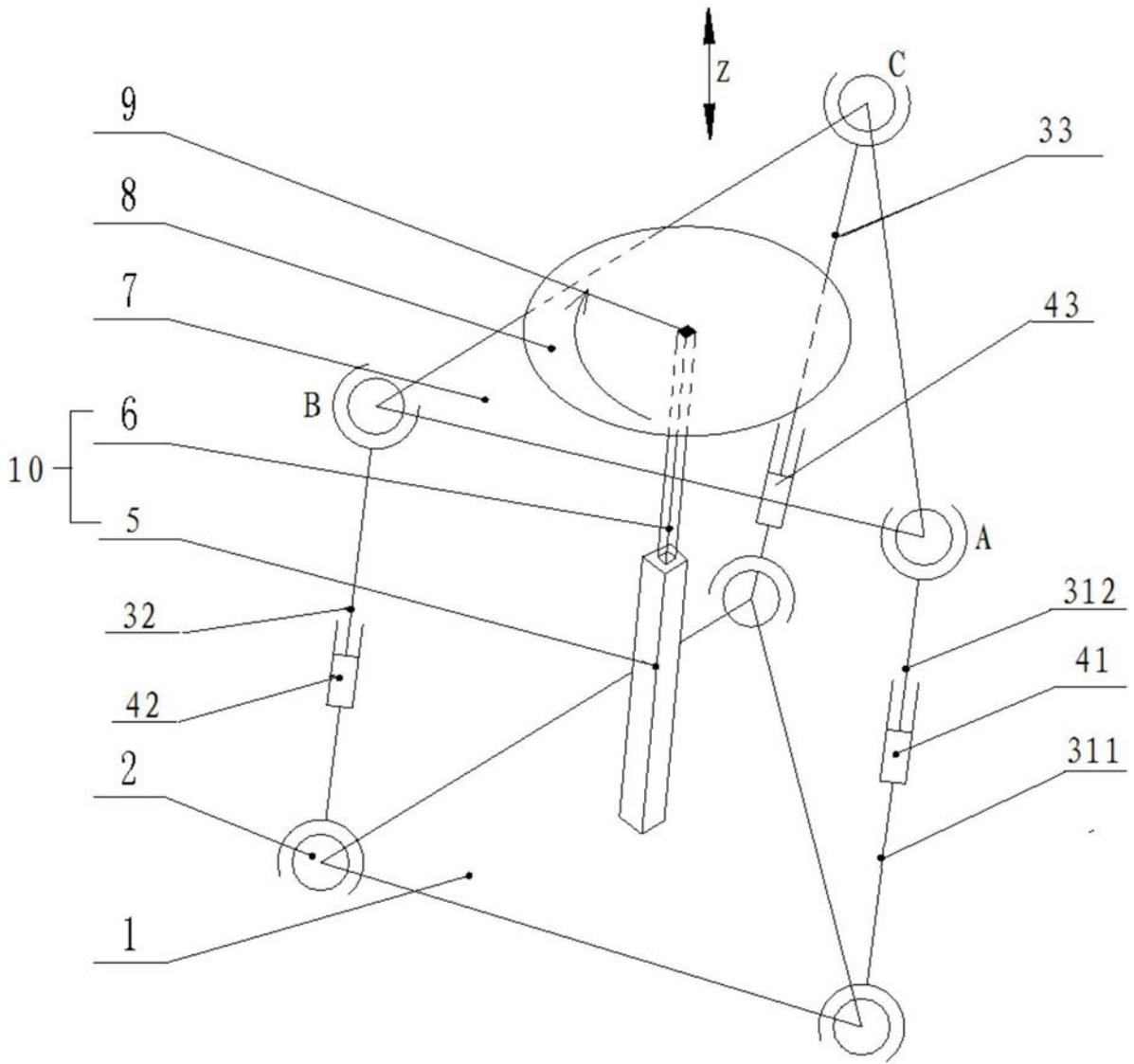


图1

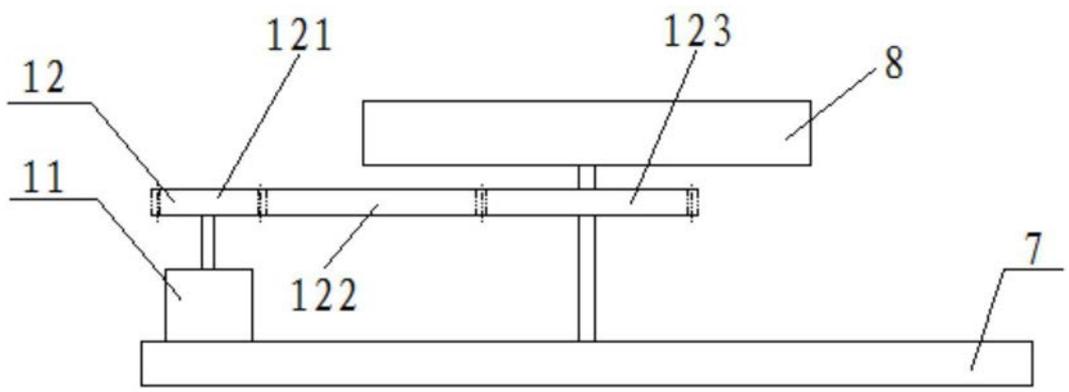


图2