



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212321951 U

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 202022916311.6

(22) 申请日 2020.12.08

(73) 专利权人 常州市瑞泰光电有限公司
地址 213167 江苏省常州市武进国家高新技术
技术产业开发区武进东大道990号

(72) 发明人 倪天恒 闫锋 韦锁和

(74) 专利代理机构 深圳君信诚知识产权代理事
务所(普通合伙) 44636

代理人 刘伟

(51) Int.Cl.

G02B 7/02 (2021.01)

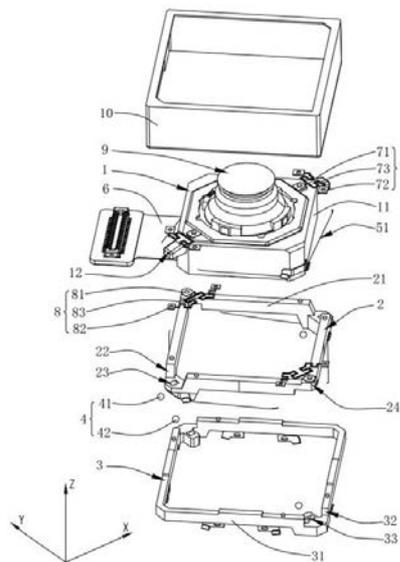
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种镜头驱动装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种镜头驱动装置,包括:固定架;第一支撑框架,套设于所述固定架;第二支撑框架,套设于所述第一支撑框架;旋转组件,所述旋转组件包括第一滚球和第二滚球,使所述固定架与所述第一支撑框架间隔并绕第一方向形成转动连接,且使所述第一支撑框架与所述第二支撑框架间隔并绕第二方向形成转动连接;驱动组件,用于驱动所述固定架绕第一方向相对于所述第一支撑框架旋转,并驱动所述第一支撑框架绕第二方向相对于所述第二支撑框架旋转;柔性线路板;第一弹性支撑件;第二弹性支撑件。与相关技术相比,本实用新型的镜头驱动装置减少了整体结构高度方向上的需求,有效的降低了镜头驱动装置的高度。



1. 一种镜头驱动装置,其特征在于,包括:

固定架,所述固定架围成具有收容空间的矩形结构,所述收容空间用于安装镜头模组;

第一支撑框架,所述第一支撑框架围成矩形结构,所述第一支撑框架套设于所述固定架外周并与所述固定架间隔设置;

第二支撑框架,所述第二支撑框架围成矩形结构,所述第二支撑框架套设于所述第一支撑框架外周并与所述第一支撑框架间隔设置;

旋转组件,所述旋转组件包括第一滚球和第二滚球;所述固定架的底面形成有第一滑动槽,所述第一滑动槽凹陷形成于所述固定架的角部位置;所述第一支撑框架的顶面形成有第二滑动槽,所述第一支撑框架的底面形成有第三滑动槽;所述第二滑动槽与所述第三滑动槽分别凹陷形成于所述第一支撑框架相邻的两个角部的位置;所述第一滚球卡设于相对的所述第一滑动槽和所述第二滑动槽内,以使得所述固定架与所述第一支撑框架间隔并绕第一方向形成转动连接;所述第二支撑框架的顶面形成有第四滑动槽,所述第四滑动槽凹陷形成于所述第二支撑框架的角部位置;所述第二滚球卡设于相对的所述第三滑动槽和所述第四滑动槽内,以使得所述第一支撑框架与所述第二支撑框架间隔并绕第二方向形成转动连接;所述第一方向和所述第二方向分别垂直于所述镜头模组的光轴,且分别平行于所述固定架两对角线的方向;

驱动组件,所述驱动组件包括至少两根形状记忆线;至少两根所述形状记忆线的一根连接在所述第二支撑框架与所述固定架之间,用于驱动所述固定架绕所述第一方向相对于所述第一支撑框架和所述第二支撑框架旋转;至少两根所述形状记忆线的另一根连接在所述第二支撑框架与所述第一支撑框架之间,用于驱动所述第一支撑框架绕所述第二方向相对于所述第二支撑框架旋转;

柔性线路板,所述柔性线路板与所述形状记忆线电连接;

第一弹性支撑件,所述第一弹性支撑件将所述固定架与所述第一支撑框架形成弹性连接,并为所述固定架绕所述第一方向相对于所述第一支撑框架的旋转提供旋转回复力;

第二弹性支撑件,所述第二弹性支撑件将所述第一支撑框架与所述第二支撑框架形成弹性连接,并为所述第一支撑框架绕所述第二方向相对于所述第二支撑框架的旋转提供旋转回复力。

2. 根据权利要求1所述的镜头驱动装置,其特征在于,所述第一滑动槽与所述第二滑动槽为V形结构槽。

3. 根据权利要求1所述的镜头驱动装置,其特征在于,所述第三滑动槽与所述第四滑动槽为V形结构槽。

4. 根据权利要求1所述的镜头驱动装置,其特征在于,所述第一滚球为两个,所述第一滑动槽为两个且分别形成于所述固定架的底面对应一组对角的位置,所述第二滑动槽为两个且分别形成于所述第一支撑框架的顶面对应一组对角的位置。

5. 根据权利要求4所述的镜头驱动装置,其特征在于,所述固定架包括环绕所述镜头模组的侧壁、以及自所述侧壁向外延伸的两个支撑壁,两个所述支撑壁分别形成于所述侧壁上对应一组对角的位置,两个所述第一滑动槽分别形成于两个所述支撑壁的底面;所述第一支撑框架上设置有两个第一让位槽,两个所述第一让位槽分别凹陷形成于所述第一支撑框架上对应一组对角的位置,两个所述第二滑动槽分别形成于两个所述第一让位槽的槽

底;所述支撑壁延伸至对应的所述第一让位槽内。

6. 根据权利要求4或5所述的镜头驱动装置,其特征在于,所述第二滚球为两个,所述第三滑动槽为两个且分别形成于所述第一支撑框架的底面对应另一组对角的位置,所述第四滑动槽为两个且分别形成于所述第二支撑框架的顶面对应一组对角的位置。

7. 根据权利要求6所述的镜头驱动装置,其特征在于,所述第一支撑框架包括绕设于所述固定架外的第一侧壁、以及自所述第一侧壁向外延伸的两个第一支撑壁,两个所述第一支撑壁分别形成于所述第一侧壁上对应另一组对角的位置,两个所述第三滑动槽分别形成于两个所述第一支撑壁的底面;所述第二支撑框架上设置有两个第二让位槽,两个所述第二让位槽分别凹陷形成于所述第二支撑框架上对应一组对角的位置,两个所述第四滑动槽分别形成于两个所述第二让位槽的槽底;所述第一支撑壁延伸至对应的所述第二让位槽内。

8. 根据权利要求1所述的镜头驱动装置,其特征在于,所述第一弹性支撑件包括两个且分别沿所述第一方向间隔设置;两个所述第一弹性支撑件分别设置于所述第一支撑框架上对应一组对角的位置,所述第一弹性支撑件为垂直于光轴的平面弹片结构。

9. 根据权利要求8所述的镜头驱动装置,其特征在于,每一所述第一弹性支撑件包括固定于所述固定架其中一角的位置的第一固定臂、固定于所述第一支撑框架的两个第二固定臂、以及将两个所述第二固定臂分别与所述第一固定臂连接的两个第一弹臂,两个所述第二固定臂固定于所述第一支撑框架的相邻两侧。

10. 根据权利要求8所述的镜头驱动装置,其特征在于,所述第二弹性支撑件包括两个且分别沿所述第二方向间隔设置;两个所述第二弹性支撑件分别设置于所述第一支撑框架上对应另一组对角的位置,所述第二弹性支撑件为垂直于光轴的平面弹片结构。

11. 根据权利要求10所述的镜头驱动装置,其特征在于,每一所述第二弹性支撑件包括固定于所述第一支撑框架其中一角的位置的第三固定臂、固定于所述第二支撑框架的两个第四固定臂、以及将两个所述第四固定臂分别与所述第三固定臂连接的两个第二弹臂;两个所述第四固定臂分别固定于所述第二支撑框架的相邻两侧。

12. 根据权利要求1所述的镜头驱动装置,其特征在于,所述镜头驱动装置还包括盖设于所述第二支撑框架外的壳体。

一种镜头驱动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种驱动装置,尤其涉及一种镜头驱动装置。

背景技术

[0002] 随着摄像技术的发展,镜头驱动装置在各种摄像装置中得到广泛的应用。镜头驱动装置与各种便携式电子设备比如手机、摄像机、电脑等的结合,更是得到消费者的青睐。

[0003] 相关技术的所述镜头的固定架、第一支撑框架以及第二支撑框架中,固定架绕垂直于光轴的第一方向相对于第一支撑框架旋转时,其与第一支撑框架的连接是通过旋转轴来实现转动的,而第一支撑框架绕垂直于光轴的第二方向相对于第二支撑框架旋转时,其与第二支撑框架也是通过旋转轴来实现转动的,其中,第一方向与第二方向分别平行于固定架的两对角线。这种转动连接的结构,往往会在旋转过程增加镜头模组高度方向的尺寸变化,相应的,则会大大的增加整体结构高度方向的需求,从而导致镜头驱动装置的高度过高。

[0004] 因此,有必要提供一种新的镜头驱动装置来解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种减小镜头模组旋转过程中高度方向的尺寸变化的镜头驱动装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种镜头驱动装置,包括:

[0007] 固定架,所述固定架围成具有收容空间的矩形结构,所述收容空间用于安装镜头模组;

[0008] 第一支撑框架,所述第一支撑框架围成矩形结构,所述第一支撑框架套设于所述固定架外周并与所述固定架间隔设置;

[0009] 第二支撑框架,所述第二支撑框架围成矩形结构,所述第二支撑框架套设于所述第一支撑框架外周并与所述第一支撑框架间隔设置;

[0010] 旋转组件,所述旋转组件包括第一滚球和第二滚球;所述固定架的底面形成有第一滑动槽,所述第一滑动槽凹陷形成于所述固定架的角部位置;所述第一支撑框架的顶面形成有第二滑动槽,所述第一支撑框架的底面形成有第三滑动槽;所述第二滑动槽与所述第三滑动槽分别凹陷形成于所述第一支撑框架相邻的两个角部的位置;所述第一滚球卡设于相对的所述第一滑动槽和所述第二滑动槽内,以使得所述固定架与所述第一支撑框架间隔并绕第一方向形成转动连接;所述第二支撑框架的顶面形成有第四滑动槽,所述第四滑动槽凹陷形成于所述第二支撑框架的角部位置;所述第二滚球卡设于相对的所述第三滑动槽和所述第四滑动槽内,以使得所述第一支撑框架与所述第二支撑框架间隔并绕第二方向形成转动连接;所述第一方向和所述第二方向分别垂直于所述镜头模组的光轴,且分别平行于所述固定架两对角线的方向;

[0011] 驱动组件,所述驱动组件包括至少两根形状记忆线;至少两根所述形状记忆线的

一根连接在所述第二支撑框架与所述固定架之间,用于驱动所述固定架绕所述第一方向相对于所述第一支撑框架和所述第二支撑框架旋转;至少两根所述形状记忆线的另一根连接在所述第二支撑框架与所述第一支撑框架之间,用于驱动所述第一支撑框架绕所述第二方向相对于所述第二支撑框架旋转;

[0012] 柔性线路板,所述柔性线路板与所述形状记忆线电连接;

[0013] 第一弹性支撑件,所述第一弹性支撑件将所述固定架与所述第一支撑框架形成弹性连接,并为所述固定架绕所述第一方向相对于所述第一支撑框架的旋转提供旋转回复力;

[0014] 第二弹性支撑件,所述第二弹性支撑件将所述第一支撑框架与所述第二支撑框架形成弹性连接,并为所述第一支撑框架绕所述第二方向相对于所述第二支撑框架的旋转提供旋转回复力。

[0015] 优选的,所述第一滑动槽与所述第二滑动槽为V形结构槽。

[0016] 优选的,所述第三滑动槽与所述第四滑动槽为V形结构槽。

[0017] 优选的,所述第一滚球为两个,所述第一滑动槽为两个且分别形成于所述固定架的底面对应一组对角的位置,所述第二滑动槽为两个且分别形成于所述第一支撑框架的顶面对应一组对角的位置。

[0018] 优选的,所述固定架包括环绕所述镜头模组的侧壁、以及自所述侧壁向外延伸的两个支撑壁,两个所述支撑壁分别形成于所述侧壁上对应一组对角的位置,两个所述第一滑动槽分别形成于两个所述支撑壁的底面;所述第一支撑框架上设置有两个第一让位槽,两个所述第一让位槽分别凹陷形成于所述第一支撑框架上对应一组对角的位置,两个所述第二滑动槽分别形成于两个所述第一让位槽的槽底;所述支撑壁延伸至对应的所述第一让位槽内。

[0019] 优选的,所述第二滚球为两个,所述第三滑动槽为两个且分别形成于所述第一支撑框架的底面对应另一组对角的位置,所述第四滑动槽为两个且分别形成于所述第二支撑框架的顶面对应一组对角的位置。

[0020] 优选的,所述第一支撑框架包括绕设于所述固定架外的第一侧壁、以及自所述第一侧壁向外延伸的两个第一支撑壁,两个所述第一支撑壁分别形成于所述第一侧壁上对应另一组对角的位置,两个所述第三滑动槽分别形成于两个所述第一支撑壁的底面;所述第二支撑框架上设置有两个第二让位槽,两个所述第二让位槽分别凹陷形成于所述第二支撑框架上对应一组对角的位置,两个所述第四滑动槽分别形成于两个所述第二让位槽的槽底;所述第一支撑壁延伸至对应的所述第二让位槽内。

[0021] 优选的,所述第一弹性支撑件包括两个且分别沿所述第一方向间隔设置;两个所述第一弹性支撑件分别设置于所述第一支撑框架上对应一组对角的位置,所述第一弹性支撑件为垂直于光轴的平面弹片结构。

[0022] 优选的,每一所述第一弹性支撑件包括固定于所述固定架其中一角的位置的第一固定臂、固定于所述第一支撑框架的两个第二固定臂、以及将两个所述第二固定臂分别与所述第一固定臂连接的两个第一弹臂,两个所述第二固定臂分别固定于所述第一支撑框架的相邻两侧。

[0023] 优选的,所述第二弹性支撑件包括两个且分别沿所述第二方向间隔设置;两个所

述第二弹性支撑件分别设置于所述第一支撑框架上对应另一组对角的位置,所述第二弹性支撑件为垂直于光轴的平面弹片结构。

[0024] 优选的,每一所述第二弹性支撑件包括固定于所述第一支撑框架其中一角的位置的第三固定臂、固定于所述第二支撑框架的两个第四固定臂、以及将两个所述第四固定臂分别与所述第三固定臂连接的两个第二弹臂;两个所述第四固定臂分别固定于所述第二支撑框架的相邻两侧。

[0025] 优选的,所述镜头驱动装置还包括盖设于所述第二支撑框架外的壳体。

[0026] 与相关技术相比,本实用新型镜头驱动装置中,通过在固定架的底面的角部位置设置第一滑动槽,第一支撑框架的顶面的角部位置设置第二滑动槽,第一支撑框架的底面的角部位置设置第三滑动槽,还在第二支撑框架的顶面的角部位置设置第四滑动槽,并通过将旋转组件中的第一滚球卡设于相对的第一滑动槽和第二滑动槽内,以使固定架与第一支撑框架间隔并绕第一方向形成转动连接,通过将旋转组件中的第二滚球卡设于相对的第三滑动槽和第四滑动槽内,以使第一支撑框架与第二支撑框架间隔并绕第二方向形成转动连接。这样使得固定架、第一支撑框架以及第二支撑框架之间形成了双层嵌套滚球的悬浮式的转动连接,从而减小了镜头模组旋转过程中高度方向的尺寸变化,相应的也减少了整体结构高度,有效的降低了镜头驱动装置的高度。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,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,下面描述中的附图仅仅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它的附图,其中:

[0028] 图1为本实用新型镜头驱动装置的立体结构示意图;

[0029] 图2为本实用新型镜头驱动装置的部分结构分解示意图;

[0030] 图3为本实用新型镜头驱动装置去掉壳体的部分结构示意图;

[0031] 图4为本实用新型镜头驱动装置的部分结构分解的另一示意图;

[0032] 图5为沿图1中A-A线的剖视图;

[0033] 图6为沿图1中B-B线的剖视图;

[0034] 图7为沿图1中C-C线的剖视图。

[0035] 其中,1、固定架;11、侧壁;12、支撑壁;13、第一滑动槽;2、第一支撑框架;21、第一侧壁;22、第一让位槽;23、第二滑动槽;24、第一支撑壁;25、第三滑动槽;3、第二支撑框架;31、第二侧壁;32、第二让位槽;33、第四滑动槽;4、旋转组件;41、第一滚球;42、第二滚球;5、驱动组件;51、形状记忆线;52、第一勾线部;53、第二勾线部;54、第三勾线部;6、柔性线路板;7、第一弹性支撑件;71、第一固定臂;72、第二固定臂;73、第一弹臂;8、第二弹性支撑件;81、第三固定臂;82、第四固定臂;83、第二弹臂;9、镜头模组;10、壳体。

具体实施方式

[0036] 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,所描述的实施例仅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，都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 本实用新型实施例提供了一种镜头驱动装置，结合附图1至附图7所示，包括：固定架1、第一支撑框架2、第二支撑框架3、旋转组件4、驱动组件5、柔性线路板6、第一弹性支撑件7、以及第二弹性支撑件8。

[0038] 具体地，固定架1围成具有收容空间的矩形结构，该收容空间用于安装镜头模组9。

[0039] 具体地，固定架1的底面形成有两个第一滑动槽13，两个第一滑动槽13分别凹陷形成于固定架1的底面对应一组对角的位置。

[0040] 具体地，第一支撑框架2围成矩形结构，第一支撑框架2套设于固定架1外周并与固定架1间隔设置。

[0041] 具体地，第一支撑框架2的顶面形成有两个第二滑动槽23，第一支撑框架2的底面形成有两个第三滑动槽25，两个第二滑动槽23分别凹陷形成于第一支撑框架2的顶面对应一组对角的位置，两个第三滑动槽25分别凹陷形成于第一支撑框架2的底面对应另一组对角的位置。

[0042] 具体地，第二支撑框架3围成矩形结构，第二支撑框架3套设于第一支撑框架2外周并与第一支撑框架2间隔设置。

[0043] 具体地，第二支撑框架3的顶面形成有两个第四滑动槽33，两个第四滑动槽33分别形成于第二支撑框架3的顶面对应一组对角的位置。

[0044] 具体地，旋转组件4包括两个第一滚球41和两个第二滚球42。其中，每一第一滚球41卡设于相对的第一滑动槽13和第二滑动槽23内，以使得固定架1与第一支撑框架2间隔并绕第一方向形成转动连接。每一第二滚球42卡设于相对的第三滑动槽25和第四滑动槽33内，以使得第一支撑框架2与第二支撑框架3间隔并绕第二方向形成转动连接。

[0045] 具体地，第一方向和第二方向垂直于镜头模组9的光轴，且分别平行于固定架1两对角线的方向。

[0046] 在本实施例中，定义第一方向为X方向，第二方向为Y方向，镜头模组9的光轴为Z方向，且第一方向与第二方向相互垂直。

[0047] 更进一步地，固定架1包括环绕镜头模组9的侧壁11、以及自侧壁11向外延伸的两个支撑壁12，两个支撑壁12分别形成于侧壁11上对应一组对角的位置，两个第一滑动槽13分别形成于两个支撑壁12的底面；第一支撑框架2上设置有两个第一让位槽22，两个第一让位槽22分别凹陷形成于第一支撑框架2上对应一组对角的位置，两个第二滑动槽23分别形成于两个第一让位槽22的槽底；其中，支撑壁12延伸至对应的第一让位槽22内。

[0048] 通过在侧壁11上设置向外延伸的支撑壁12，在第一支撑框架2上设置第一让位槽22，这样可以在保证第一滑动槽13与第二滑动槽23对应的前提下，降低第一滑动槽13与第二滑动槽23相对于水平面的高度，从而缩小了镜头驱动装置整体结构的高度。

[0049] 更进一步地，第一支撑框架2包括绕设于固定架1外的第一侧壁21、以及自第一侧壁21向外延伸的两个第一支撑壁24，两个第一支撑壁24分别形成于第一侧壁21上对应另一组对角的位置，两个第三滑动槽25分别形成于两个第一支撑壁24的底面；第二支撑框架3上设置有两个第二让位槽32，两个第二让位槽32分别凹陷形成于第二支撑框架3上对应一组对角的位置，两个第四滑动槽33分别形成于两个第二让位槽32的槽底；第一支撑壁24延伸

至对应的第二让位槽32内。

[0050] 具体地,第二支撑框架3包括绕设于第一支撑框架2外的第二侧壁31,两个第二让位槽32分别凹陷形成于第二侧壁31的顶面对应一组对角的位置。

[0051] 通过在第一侧壁21上设置向外延伸的第一支撑壁24,在第二支撑框架3上设置第二让位槽32,这样可以在保证第三滑动槽25与第四滑动槽33对应的前提下,降低第三滑动槽25与第四滑动槽33相对于水平面的高度,从而缩小了镜头驱动装置整体结构的高度。

[0052] 更进一步地,第一滑动槽13与第二滑动槽23为V型结构槽,这样可以通过槽体两侧的槽壁限制滚球其它方向的自由度,避免固定架1在旋转时产生位置偏移。

[0053] 更进一步地,第三滑动槽25与第四滑动槽33为V形结构槽。这样可以通过槽体两侧的槽壁限制滚球其它方向的自由度,避免第一支撑框架2在旋转时产生位置偏移。

[0054] 具体地,驱动组件5用于驱动固定架1绕第一方向相对于第一支撑框架2和第二支撑框架3旋转,以及驱动第一支撑框架2绕第二方向相对于第二支撑框架3旋转。当固定架1绕第一方向相对于第一支撑框架2旋转时,可带动镜头模组9绕第一方向旋转;当第一支撑框架2绕第二方向相对于第二支撑框架3旋转时,可带动镜头模组9绕第二方向旋转。

[0055] 具体地,驱动组件5包括至少两根形状记忆线51,形状记忆线51具有固定端以及驱动端,至少两根形状记忆线51的固定端均连接至第二支撑框架3的第二侧壁31且相互间隔;至少两根形状记忆线51中的一根的驱动端以相对于水平面呈夹角的方式连接至固定架1,以用于驱动固定架1绕第一方向相对于第一支撑框架2和第二支撑框架3旋转;至少两根形状记忆线51中的另一根的驱动端以相对水平面呈夹角的方式连接至第一支撑框架2,以用于驱动第一支撑框架2绕第二方向相对于第二支撑框架3旋转。这样可以增加形状记忆线51的交错处的间距,使其在运动时具有足够的运动空间,避免形状记忆线51在运动时相互受到干扰。

[0056] 当形状记忆线51通电时,形状记忆线51会收缩产生拉力,以拉动固定架1绕第一方向相对于第一支撑框架2旋转,或拉动第一支撑框架2绕第二方向相对于第二支撑框架3旋转。

[0057] 在本实施例中,形状记忆线51以相对水平面形成的夹角不等于90度。

[0058] 在本实施例中,驱动组件5包括两根为一组的八根形状记忆线51,每组的两根形状记忆线51的固定端分别连接至第二支撑框架3的同一侧且在第二支撑框架3上相互间隔;每组的两根形状记忆线51中的一根的驱动端连接至固定架1对应的一侧、另一根连接至第一支撑框架2对应的一侧;每组的两根形状记忆线51呈交叉式分布,其中一根连接第二支撑框架3与固定架1,另一根连接第二支撑框架3与第一支撑框架2。

[0059] 更进一步地,每根形状记忆线51的固定端均通过一第一勾线部52连接至第二支撑框架3,而连接至固定架1的形状记忆线51的驱动端分别通过一第二勾线部53连接至固定架1,连接至第一支撑框架2的形状记忆线51的驱动端分别通过一第三勾线部54连接至第一支撑框架2。这样可方便形状记忆线51两端的连接,且能提升连接后的稳固性。

[0060] 当然,驱动组件5还可以通过磁钢配合线圈的方式驱动固定架1和第一支撑框架2。此时,可将磁钢设置于固定架1与第一支撑框架2的侧壁11,再在与磁钢对应的位置设置线圈,以通过往线圈通电改变磁场来驱动磁钢运动,从而带动固定架1与第一支撑框架2运动。

[0061] 具体地,柔性线路板6与形状记忆线51电连接,以用于控制形状记忆线51。

[0062] 在本实施例中,柔性线路板6与形状记忆线51电连接,以通过对形状记忆线51进行通电或断电,以控制对应的形状记忆线51驱动固定架1绕第一方向相对于第一支撑框架2和第二支撑框架3旋转,或控制对应的形状记忆线51驱动第一支撑框架2相对于第二支撑框架3旋转。

[0063] 当然,若驱动组件5为磁钢配合线圈的方式时,柔性线路板6则与线圈电连接,以对线圈通断,从而控制磁场以驱动对应的磁钢。

[0064] 具体地,第一弹性支撑件7将固定架1与第一支撑框架2形成弹性连接,并为固定架1绕第一方向相对于第一支撑框架2的旋转提供旋转回复力。

[0065] 具体地,第一弹性支撑件7包括两个且分别沿第一方向间隔设置;两个第一弹性支撑件7分别设置于第一支撑框架2上对应一组对角的位置,第一弹性支撑件7为垂直于光轴的平面弹片结构。

[0066] 在本实施例中,每一第一弹性支撑件7包括固定于固定架1其中一角的位置的第一固定臂71、固定于第一支撑框架2的两个第二固定臂72、以及将两个第二固定臂72分别与第一固定臂71连接的两个第一弹臂73,两个第二固定臂72固定于第一支撑框架2的相邻两侧。

[0067] 具体地,第二弹性支撑件8将第一支撑框架2与第二支撑框架3形成弹性连接,并为第一支撑框架2绕第二方向相对于第二支撑框架3的旋转提供旋转回复力。

[0068] 具体地,第二弹性支撑件8包括两个且分别沿第二方向间隔设置,两个第二弹性支撑件8分别设置于第一支撑框架2上对应另一组对角的位置,第二弹性支撑件8为垂直于光轴的平面弹片结构。

[0069] 在本实施例中,每一第二弹性支撑件8包括固定于第一支撑框架2其中一角的位置的第三固定臂81、固定于第二支撑框架3的两个第四固定臂82、以及将两个第四固定臂82分别与第三固定臂81连接的两个第二弹臂83,两个第四固定臂82分别固定于第二支撑框架3的相邻两侧。

[0070] 具体地,镜头驱动装置还包括盖设于第二支撑框架3外的壳体10,以用于保护内部器件。

[0071] 以上实施例中的旋转组件4为两个第一滚球41和两个第二滚球42,此为优选的实施例。而根据实际需求,旋转组件也可以为一个第一滚球41和一个第二滚球42。此时,支撑壁12为一个且形成于侧壁11的一角部的位置,相应的,第一滑动槽13也为一个且形成于支撑壁12的底面;第一支撑框架2上的第一让位槽22和第一支撑壁24也均为一个,其中,第一让位槽22形成于第一侧壁21的顶面一角部的位置,第一支撑壁24设置在第一侧壁21的一角部的位置,相应的,第二滑动槽23也为一个且形成于第一让位槽22的槽底,第三滑动槽25也为一个,其形成于第一支撑壁24的底面,第二滑动槽23与第三滑动槽25分别凹陷形成于第一侧壁21相邻的两个角部的位置;第二支撑框架3上的第二让位槽32为一个,其形成于第二侧壁31的顶面一角部的位置,相应的,第四滑动槽33也为一个,其形成于第二让位槽32的槽底。第一滚球41卡设于相对的第一滑动槽13和第二滑动槽23内,以使得固定架1与第一支撑框架2间隔并绕第一方向形成转动连接;第二滚球42卡设于相对的第三滑动槽25和第四滑动槽33内以使得第一支撑框架2与第二支撑框架3间隔并绕第二方向形成转动连接。

[0072] 与相关技术相比,本实用新型镜头驱动装置中,通过在固定架1的底面的角部位置设置第一滑动槽13,第一支撑框架2的顶面的角部位置设置第二滑动槽23,第一支撑框架2

的底面的角部位置设置第三滑动槽25,还在第二支撑框架3的顶面的角部位置设置第四滑动槽33,并通过将旋转组件4中的第一滚球41卡设于相对的第一滑动槽13和第二滑动槽23内,以使固定架1与第一支撑框架2间隔并绕第一方向形成转动连接,通过将旋转组件4中的第二滚球42卡设于相对的第三滑动槽25和第四滑动槽33内,以使第一支撑框架2与第二支撑框架3间隔并绕第二方向形成转动连接。这样使得固定架1、第一支撑框架2以及第二支撑框架3之间形成了双层嵌套滚球的悬浮式的转动连接,从而减小了镜头模组9旋转过程中高度方向的尺寸变化,相应的也减少了整体结构高度方向上的需求,有效的降低了镜头驱动装置的高度。

[0073] 以上所述的仅是本实用新型的实施方式,在此应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出改进,但这些均属于本实用新型的保护范围。

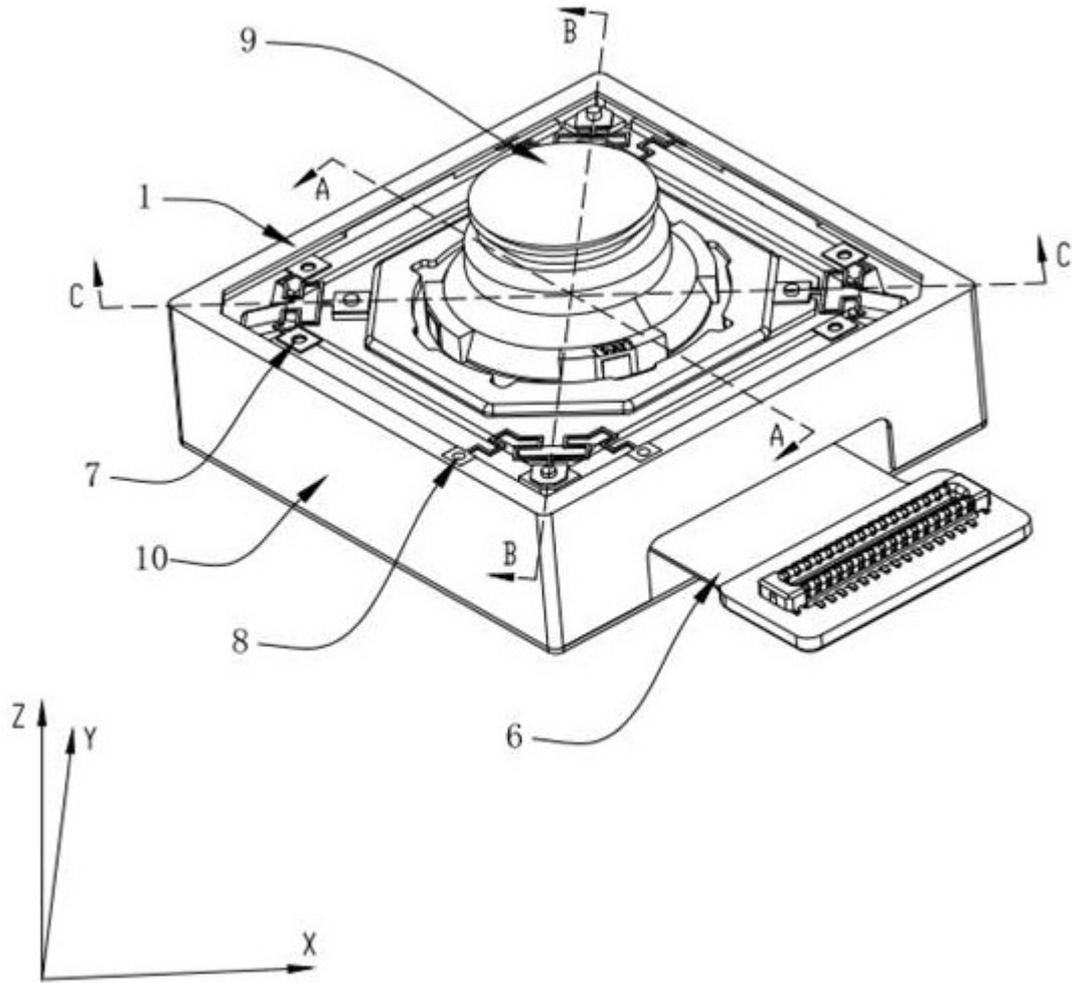


图1

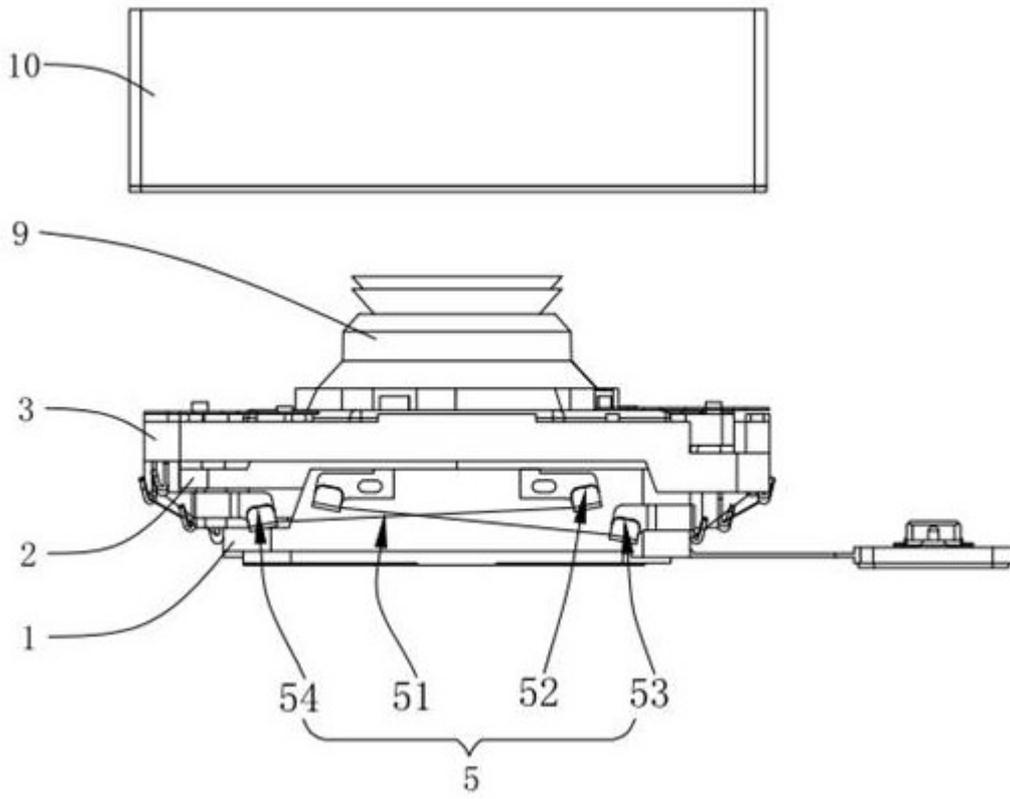


图2

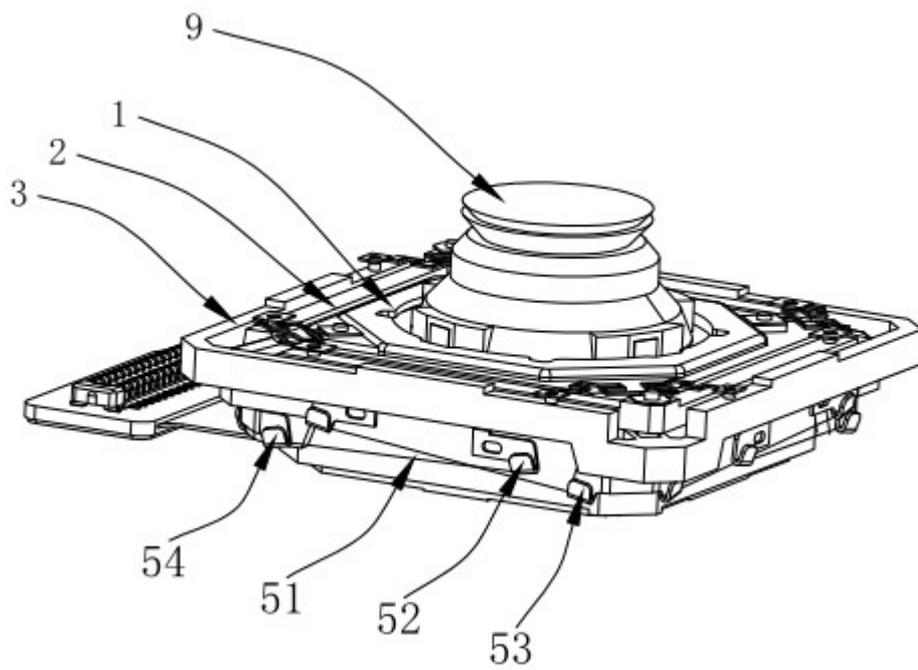


图3

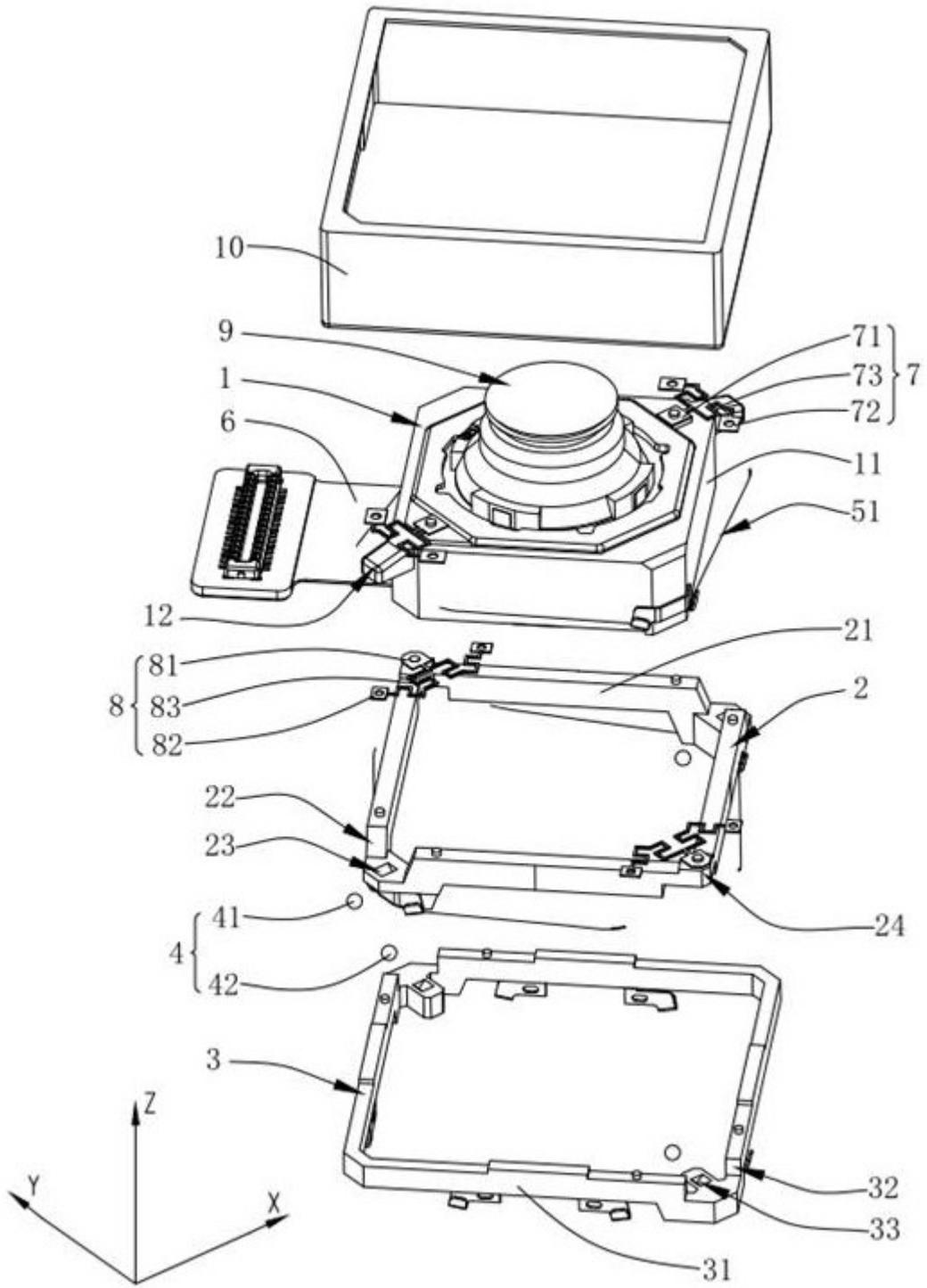


图4

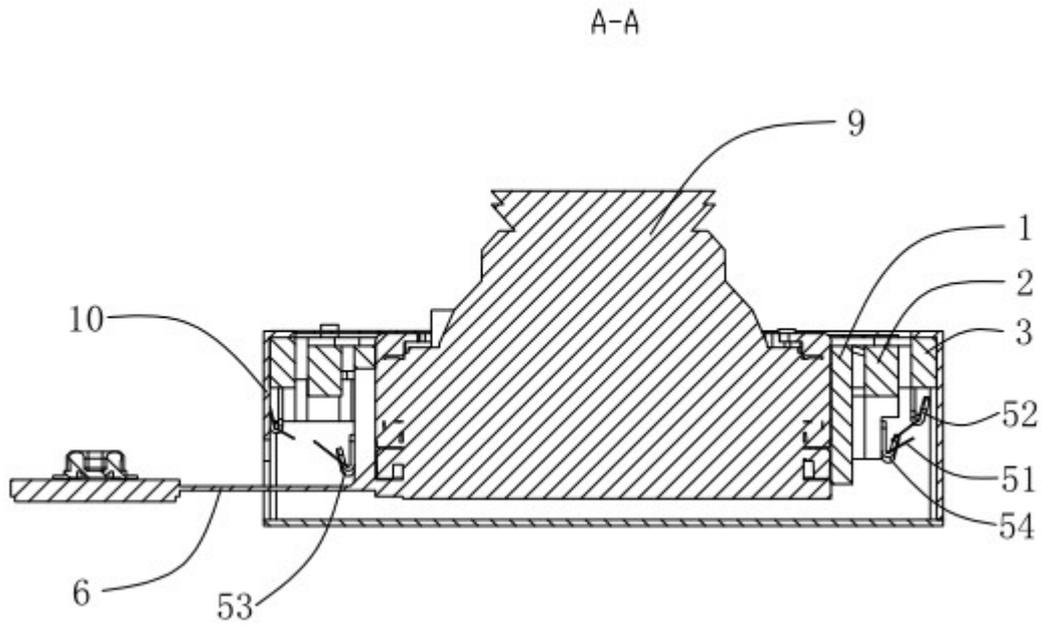


图5

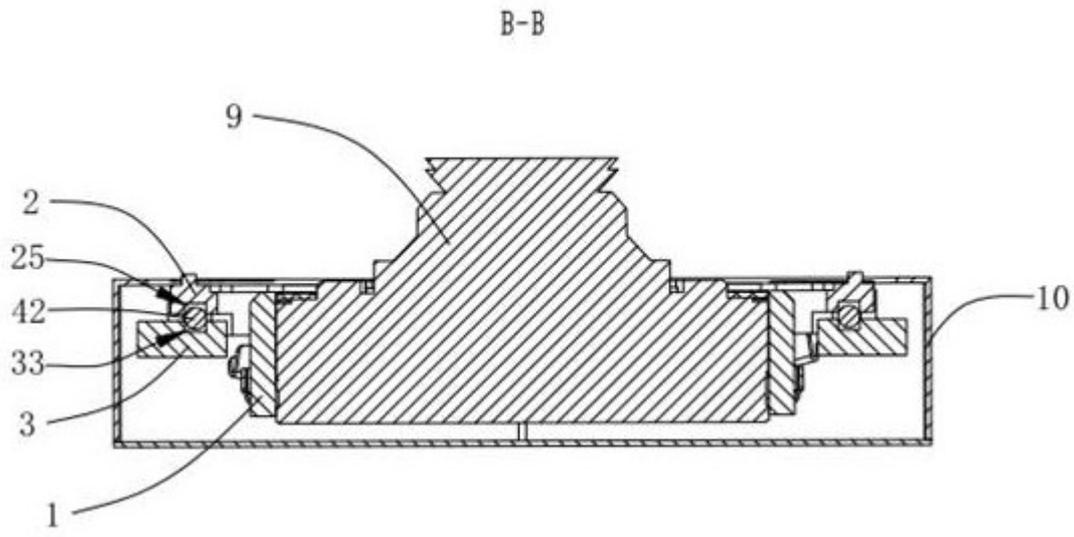


图6

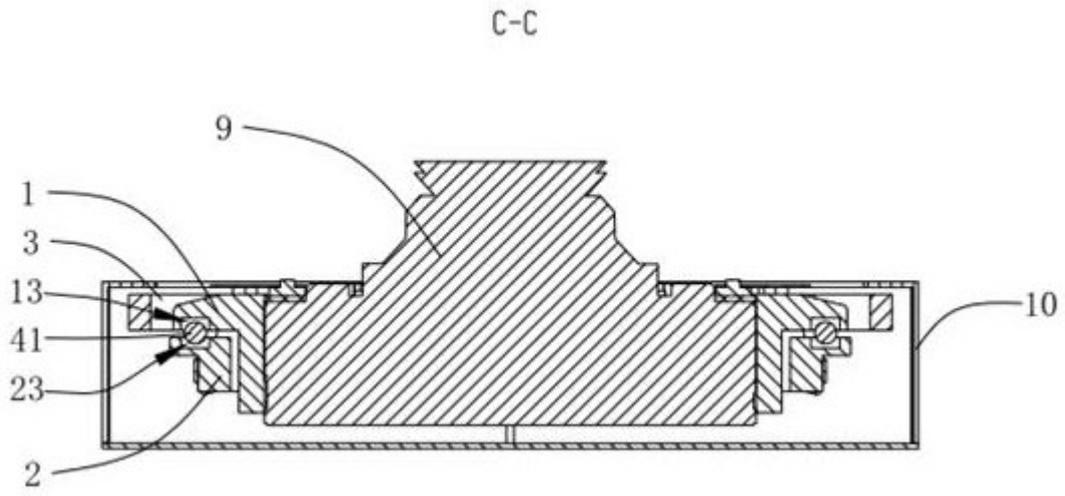


图7