



(21) 申请号 201811325429.2

(22) 申请日 2018.11.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109256048 A

(43) 申请公布日 2019.01.22

(73) 专利权人 上海富驰高科技股份有限公司
地址 200000 上海市宝山区逸仙路4318号
10、48、49、54、57幢

(72) 发明人 陈荣 王磊 唐飞

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227
专利代理师 胡永宏

(51) Int.Cl.
G09F 9/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209641241 U, 2019.11.15

CN 105788457 A, 2016.07.20

CN 206309761 U, 2017.07.07

CN 202926863 U, 2013.05.08

审查员 钟珊

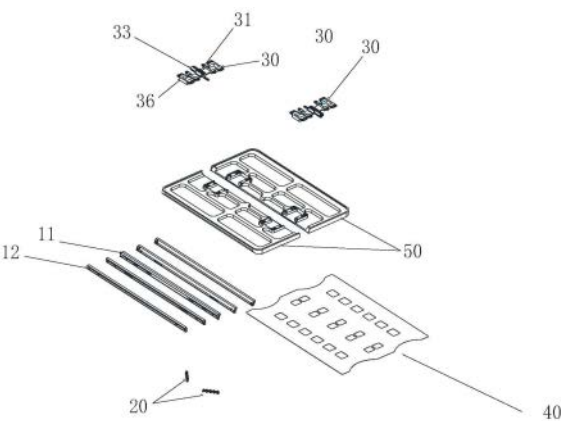
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种柔性屏幕的折叠机构

(57) 摘要

本发明公开了一种柔性屏幕的折叠机构,它包括弹性薄板和与之匹配的弯曲关节组件、以及至少一组同步滑动铰链机构;所述的弯曲关节组件包括若干个关节单元;所述的关节单元包括支撑骨架、下侧板和上侧板,所述的上侧板与下侧板的切线呈一定的夹角;若干个关节单元的下侧板并排平置时,两个相邻的上侧板之间部分重叠;所述的关节单元的两个端面分别安装有三角形限位块;所述的同步滑动铰链机构包括若干个相互铰接的同步滑动铰链单元。本发明通过将弯曲关节组件类似于“龙虾关节”的设计,外侧弹性薄片贴附于每个“龙虾关节”外侧面,保证各关节单元绕接触点做旋转,在弯曲过程中,内外侧同步弯曲,且同轴弯曲。



1. 一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:包括弹性薄板和与弹性薄板匹配的弯曲关节组件、以及至少一组同步滑动铰链机构;所述的弯曲关节组件包括若干个关节单元,所述关节单元有两种:位于中间的第一关节单元和分布于第一关节单元两侧的第二关节单元;所述的关节单元包括支撑骨架、下侧板和上侧板,所述的上侧板和下侧板分别设置于支撑骨架的上侧和下侧;所述的上侧板与下侧板的切线呈一定的夹角,并且第一关节单元左侧的夹角为正方向,右侧的夹角为负方向;若干个关节单元的下侧板并排平置时,两个相邻的上侧板之间部分重叠;所述的下侧板的下侧面与弹性薄板固定;所述的关节单元的两个端面分别安装有三角形限位块,限位块的底边与下侧板平齐,且第二关节单元的限位块靠近对称面的腰与对应的关节单元的侧面平齐;所述的同步滑动铰链机构包括若干个相互铰接的同步滑动铰链单元,同步滑动铰链单元与关节单元一一对应,并且,同步滑动铰链单元与下侧板的上侧固定。

2. 根据权利要求1所述的一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:所述的限位块为等腰三角形;其顶角角度为 $180^\circ/(\text{限位块数}+1)$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:所述的下侧板与弹性薄板之间通过粘结或焊接方式固定。

4. 根据权利要求1所述的一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:两个弹性薄板弯曲至相互平行时,相邻的两个限位块相互紧密靠在一起。

5. 根据权利要求1所述的一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:所述的上侧板截面线为向上弯曲的圆弧,且圆弧为同一圆上的圆弧;所述的下侧板界面线为向上弯曲的圆弧;且圆弧为同一圆上的圆弧。

6. 根据权利要求5所述的一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:所述的第一关节单元上侧板弧长为第二关节单元上侧板弧长的两倍。

7. 根据权利要求1所述的一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:所述的同步滑动铰链单元包括带轴孔的固定座;两个相邻的固定座之间通过连杆组件连接,连杆组件由两个连杆组成;所述的固定座与连杆组件之间通过第一销轴活动连接;两个连杆之间通过第二销轴活动连接。

8. 根据权利要求7所述的一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:所述的固定座与连杆之间、连杆与连杆之间均设置有摩擦垫片。

9. 根据权利要求1所述的一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:所述的同步滑动铰链机构设置有两组,分别设置于弯曲关节组件靠近两端部的位置。

10. 根据权利要求1所述的一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:还包括有至少一组链式铰链,包括两个半齿轮、两根铰链销轴和两个带有两个轴孔的固定板;所述的固定板置于半齿轮的两端,两个半齿轮通过两根铰链销轴和固定板上轴孔配合安装并相互啮合;所述的半齿轮沿切线方向延伸有一连接臂,连接臂的端部设置有滑动销;所述的弹性薄板上安装有滑架,滑架为U型结构,其内壁设置有与滑动销相匹配的滑槽。

11. 根据权利要求10所述的一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:至少一个固定板端面与铰链销轴之间安装有与销轴同轴的摩擦垫片。

12. 根据权利要求1所述的一种柔性屏幕的折叠机构,其特征在于:所述的弹性薄板外侧可安装框架,框架外侧安装手机或电脑的柔性屏幕。

一种柔性屏幕的折叠机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种折叠机构,具体为一种柔性屏幕的折叠机构,属于折叠机构技术领域。

背景技术

[0002] 屏幕是电子设备中用于显示图像及色彩的装置。随着科学技术的不断发展,柔性屏幕逐渐为当前的电子设备所用。为了满足人们日益增长的对于电子设备小体积、大屏幕的要求,将柔性屏幕用于可折叠显示器成为当前研发人员的研发热点。

[0003] 本申请发明人在研发过程中发现,可折叠显示器在打开时,处于折叠处的柔性屏幕往往难以充分展平,同时在折叠状态下,若柔性屏幕也进一步折叠则难免会对处于折叠处的柔性屏幕造成一定程度的损伤,从而进一步影响可折叠显示器的显示质量,难以满足用户的使用需求。

[0004] 随着全面屏的不断普及,移动终端在追求大屏视觉体验的同时,也在均衡更好的便携性,单屏的物理极限即为在可握持尺寸下实现100%的屏占比。在可随身携带的前提下,为了追求更大的屏幕,发展出了折叠移动终端,目前的折叠移动终端采用双屏实现,展开后在两块屏幕之间有明显的割裂感,无法实现视觉效果完美。

[0005] 柔性屏技术发展迅速,除了可弯曲的柔性屏,也出现了可折叠的柔性屏,可折叠柔性屏由于只有一块屏幕,展开后整体的视觉效果更加完美。柔性屏可折叠移动终端按照折叠后屏幕所在的位置可分为内折弯柔性屏移动终端和外折弯柔性屏移动终端,其中发生弯曲的屏幕区域称为可变形屏幕区域。针对内折弯移动终端,折叠后屏幕在移动终端的内部,被移动终端的壳体保护起来,具备更好的抗冲击性能。但现有技术内折弯移动终端虽可实现折叠动作,由于屏幕整体的不可拉伸特性,无法实现折叠状态下对可变形屏幕区域的收容功能和展开状态下对可变形屏幕区域的支撑功能。

[0006] 因此,中国专利申请号:201810470320.1公开了一种柔性屏幕的折叠机构、可折叠显示器及电子设备,该折叠机构包括:第一连接件、第二连接件及连接设置在第一连接件及第二连接件之间的折叠组件;其中,第一连接件与第二连接件可绕折叠组件进行打开和/或折叠,以使得在第一连接件与第二连接件之间打开至第一预设角度时,折叠组件处于内缩状态,在第一连接件与第二连接件之间折叠至第二预设角度时,折叠组件在第一连接件与第二连接件之间形成第一容置空间。通过上述方式,本申请在应用于柔性屏幕时,并在柔性屏幕打开时,能够使得柔性屏幕展平,而在柔性屏幕折叠时,能够减少对折叠处柔性屏幕的损伤。

[0007] 中国专利申请号201810078223.8公开了一种可折叠移动终端,包括柔性屏、柔性透明盖板和壳体,所述柔性屏的一侧表面与所述柔性透明盖板之间设置有满屏的第一胶层,所述柔性屏背离所述柔性透明盖板的一侧表面的可折叠的两端边缘与所述壳体相对应的两端边缘分别设置有局部的第二胶层。本发明的可折叠移动终端在折叠过程中被稳定固定且不会对屏幕本身造成伤害,其结构可靠,稳定性好,对屏幕伤害小;而且柔性屏和壳体

局部粘接,使得柔性屏和壳体有接触的折叠区域有相对位移,可以有效减小柔性屏弯折时壳体对屏幕的拉应力。

[0008] 但这些折叠机构均存在着在打开和关闭的过程中,外侧面和内侧面的具有一定的空隙;或者外侧面和内侧面的距离发生变化,不能保持内外同步的问题。

发明内容

[0009] 本发明的目的是为了提供一种柔性屏幕的折叠机构,以解决现有技术的上述技术问题。

[0010] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的。

[0011] 一种柔性屏幕的折叠机构,包括弹性薄板和与弹性薄板匹配的弯曲关节组件、以及至少一组同步滑动铰链机构;所述的弯曲关节组件包括若干个关节单元,所述关节单元有两种:位于中间的第一关节单元和分布于第一关节单元两侧的第二关节单元;所述的关节单元包括支撑骨架、下侧板和上侧板,所述的上侧板和下侧板分别设置于支撑骨架的上侧和下侧;所述的上侧板与下侧板的切线呈一定的夹角,并且第一关节单元左侧的夹角为正方向,右侧的夹角为负方向;若干个关节单元的下侧板并排平置时,两个相邻的上侧板之间部分重叠;所述的下侧板的下侧面与弹性薄板固定;所述的关节单元的两个端面分别安装有三角形限位块,限位块的底边与下侧板平齐,且第二关节单元的限位块靠近对称面的腰与对应的关节单元的侧面平齐;所述的同步滑动铰链机构包括若干个相互铰接的同步滑动铰链单元,同步滑动铰链单元与关节单元一一对应,并且,同步滑动铰链单元与下侧板的上侧固定。

[0012] 所述的限位块为等腰三角形;其顶角角度为 $180^\circ/(\text{限位块数}+1)$ 。优选为 30° 。此限定并非为必然的,还与下侧板与弹性薄板(柔性屏幕)的角度相关。

[0013] 更进一步地,所述的下侧板与弹性薄板之间通过粘结或焊接方式固定。更进一步地,所述的弹性薄板弯曲至两个平行时,相邻的两个限位块相互紧密靠在一起。

[0014] 更进一步地,所述的上侧板截面线为向上弯曲的圆弧,且圆弧为同一圆上的圆弧。更进一步地,所述的第一关节单元上侧板弧长为第二关节单元上侧板弧长的两倍。

[0015] 更进一步地,所述的下侧板界面为向上弯曲的圆弧;且圆弧为同一圆上的圆弧。

[0016] 更进一步地,所述的同步滑动铰链单元包括带轴孔的固定座;两个相邻的固定座之间通过连杆组件连接,连杆组件由两个连杆组成;所述的固定座与连杆组件之间通过第一销轴活动连接;两个连杆之间通过第二销轴活动连接。

[0017] 更进一步地,所述的固定座与连杆之间、连杆与连杆之间均设置有摩擦垫片。

[0018] 所述的同步滑动铰链机构设置有两组,分别设置于弯曲关节组件靠近两端部的位置。

[0019] 还包括有至少一组链式铰链,包括两个半齿轮、两根铰链销轴和两个带有两个轴孔的固定板;所述的固定板置于半齿轮的两端,两个半齿轮通过两根铰链销轴和固定板上轴孔配合安装并相互啮合;所述的半齿轮沿切线方向延伸有一连接臂,连接臂的端部设置有滑动销;所述的弹性薄片上安装有滑架,滑架为U型结构,其内壁设置有与滑动销相匹配的滑槽。由于在半齿轮转动过程中,滑架与滑动销之间发生相对位移,因此,通过滑动销在滑槽中的移动来消除相对位移的影响。

[0020] 更进一步地,至少一个固定板端面与铰链销轴之间安装有与销轴同轴的摩擦垫片。

[0021] 所述的弹性薄板外侧可安装框架,框架外侧安装手机或电脑的柔性屏幕。

[0022] 本发明描述中的“左”和“右”,“上”和“下”仅仅为了描述的方便,如针对附图所显示的角度,并非是对产品的限定,在实际中由于角度和摆放的情况,“左”和“右”,“上”和“下”均可以互换。

[0023] 本发明具有以下有益效果:

[0024] 1、本发明通过将弯曲关节组件类似于“龙虾关节”的设计,外侧弹性薄片贴附于每个“龙虾关节”外侧面,保证各关节单元绕接触点做旋转,在弯曲过程中,内外侧同步弯曲,且同轴弯曲。

[0025] 2、通过同步滑动铰链机构的设置,提供了折叠过程中的扭力;同步滑动铰链机构通过连杆并接串联的设置,当转动时固定座距离减少时,连杆连接点会自行调整角度吸收这部分距离,使得连接于此链式铰链结构件不受挤压力或拉力;保证了外侧面贴附的柔性屏幕长度不变或很微量的变化。

[0026] 3、在闭合过程中,链式铰链保证两边框架同步,同时为了保证外侧距离不变,故铰链两侧滑动机构将开始沿着滑动轨迹内缩,补偿距离。

附图说明

[0027] 图1为本发明的安装结构示意图;

[0028] 图2为本发明的安装结构示意图;

[0029] 图3为本发明弯曲关节组件的安装结构示意图;

[0030] 图4为本发明弯曲关节组件打开状态的结构示意图;

[0031] 图5为本发明弯曲关节组件关闭状态的结构示意图;

[0032] 图6为本发明同步滑动铰链机构的安装结构示意图;

[0033] 图7为本发明同步滑动铰链机构的打开状态结构示意图;

[0034] 图8为本发明同步滑动铰链机构的关闭状态结构示意图;

[0035] 图9为本发明链式铰链的安装结构示意图;

[0036] 图10为本发明链式铰链打开状态的结构示意图;

[0037] 图11为本发明链式铰链关闭状态的结构示意图;

[0038] 图中,10、弯曲关节组件;11、第一关节单元;12、第二关节单元;13、支撑骨架;14、下侧板;15、上侧板;16、限位块;20、同步滑动铰链机构;21、安装座;22、连杆;23、第一销轴;24、第二销轴;30、链式铰链;31、半齿轮;32、固定板;33、铰链销轴;34、滑动销;35、连接臂;36、滑架;37、滑槽;40、弹性薄板;50、框架。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图与具体实施例进一步阐述本发明的技术特点。

[0040] 如图1-11所示的一种柔性屏幕的折叠机构,包括弹性薄板40和与弹性薄板40匹配的弯曲关节组件10,以及至少一组同步滑动铰链机构20;所述的弯曲关节组件10包括若干个关节单元,所述关节单元有两种:位于中间的第一关节单元11和分布于第一关节单元11

两侧的第二关节单元12;所述的关节单元包括支撑骨架13、下侧板14和上侧板15,所述的上侧板15和下侧板14分别设置于支撑骨架13的上侧和下侧;所述的上侧板15与下侧板14的切线呈一定的夹角,并且第一关节单元11左侧的夹角为正方向,右侧的夹角为负方向;若干个关节单元的下侧板14并排平置时,两个相邻的上侧板15之间部分重叠;所述的关节单元的两个端面分别安装有三角形限位块16,限位块16的底边与下侧板14平齐,且第二关节单元12上的限位块16靠近第一关节单元11的腰与对应的关节单元的侧面平齐;所述的同步滑动铰链机构20包括若干个相互铰接的同步滑动铰链单元,同步滑动铰链单元与关节单元一一对应,并且,同步滑动铰链单元与下侧板的上侧固定。

[0041] 所述的限位块16为等腰三角形;其顶角角度为 $180^\circ/(\text{限位块数}+1)$ 。优选为 30° 。此限定并非为必然的,还与下侧板与弹性薄板(柔性屏幕)的角度相关。

[0042] 所述的下侧板14的下侧面与一弹性薄板40固定,优选的,下侧板14与弹性薄板40之间通过粘结或焊接方式固定。更进一步地,所述的弹性薄板40弯曲至两个平行时,相邻的两个限位块14相互紧密靠在一起。

[0043] 更进一步地,所述的上侧板15截面线为向上弯曲的圆弧,且圆弧为同一圆上的圆弧。更进一步地,所述的第一关节单元11上侧板15弧长为第二关节单元12上侧板弧长的两倍。

[0044] 更进一步地,所述的下侧板14截面线为向上弯曲的圆弧;且圆弧为同一圆上的圆弧。

[0045] 更进一步地,所述的同步滑动铰链单元20包括带轴孔的固定座21;两个相邻的固定座21之间通过连杆组件连接,连杆组件由两个连杆22组成;所述的固定座21与连杆组件之间通过第一销轴23活动连接;两个连杆22之间通过第二销轴24活动连接。

[0046] 更进一步地,所述的固定座21与连杆22之间、连杆22与连杆22之间均设置有摩擦垫片。

[0047] 所述的同步滑动铰链机构30设置有两组,分别设置于弯曲关节组件10靠近两端部的位置。

[0048] 还包括有至少一组链式铰链30,包括两个半齿轮31、两根铰链销轴33和两个带有两个轴孔的固定板32;所述的固定板32置于半齿轮31的两端,两个半齿轮31通过两根铰链销轴32和固定板33上轴孔配合安装并相互啮合;所述的半齿轮31沿切线方向延伸有一连接臂35,连接臂35的端部设置有滑动销34;所述的弹性薄板40上安装有滑架36,滑架36为U型结构,其内壁设置有与滑动销34相匹配的滑槽37。由于在半齿轮31转动过程中,滑架与滑动销之间发生相对位移,因此,通过滑动销在滑槽中的移动来消除相对位移的影响。

[0049] 更进一步地,至少一个固定板33端面与铰链销轴32之间安装有与销轴同轴的摩擦垫片。

[0050] 所述的弹性薄板40外侧可安装框架50,框架外侧安装手机或电脑的柔性屏幕。

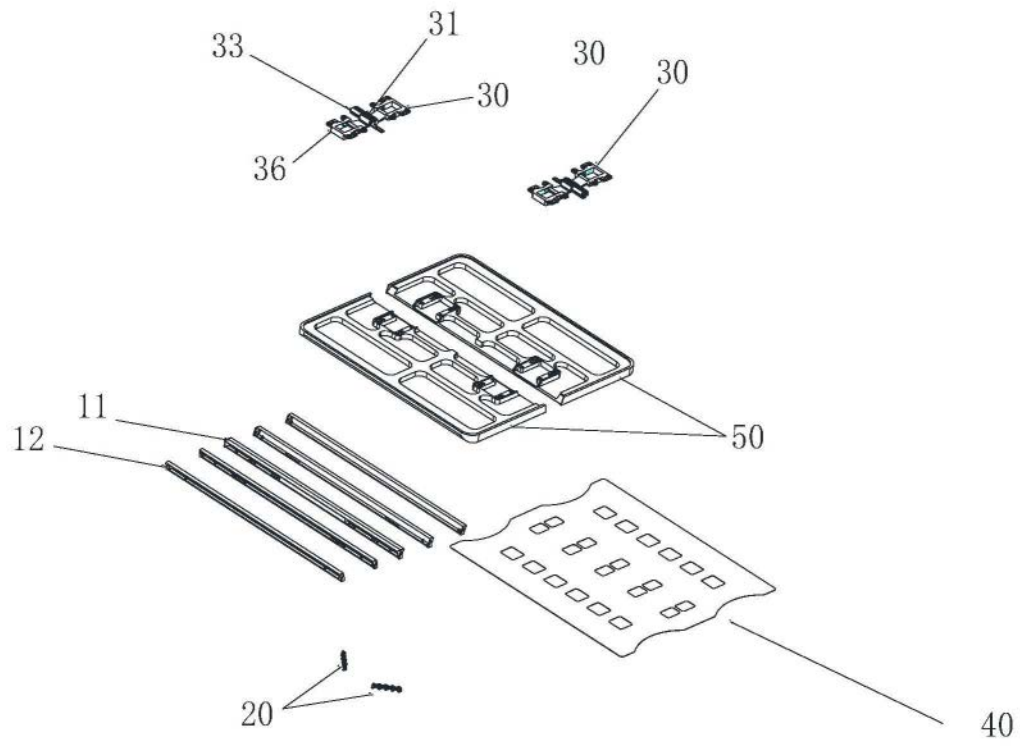


图1

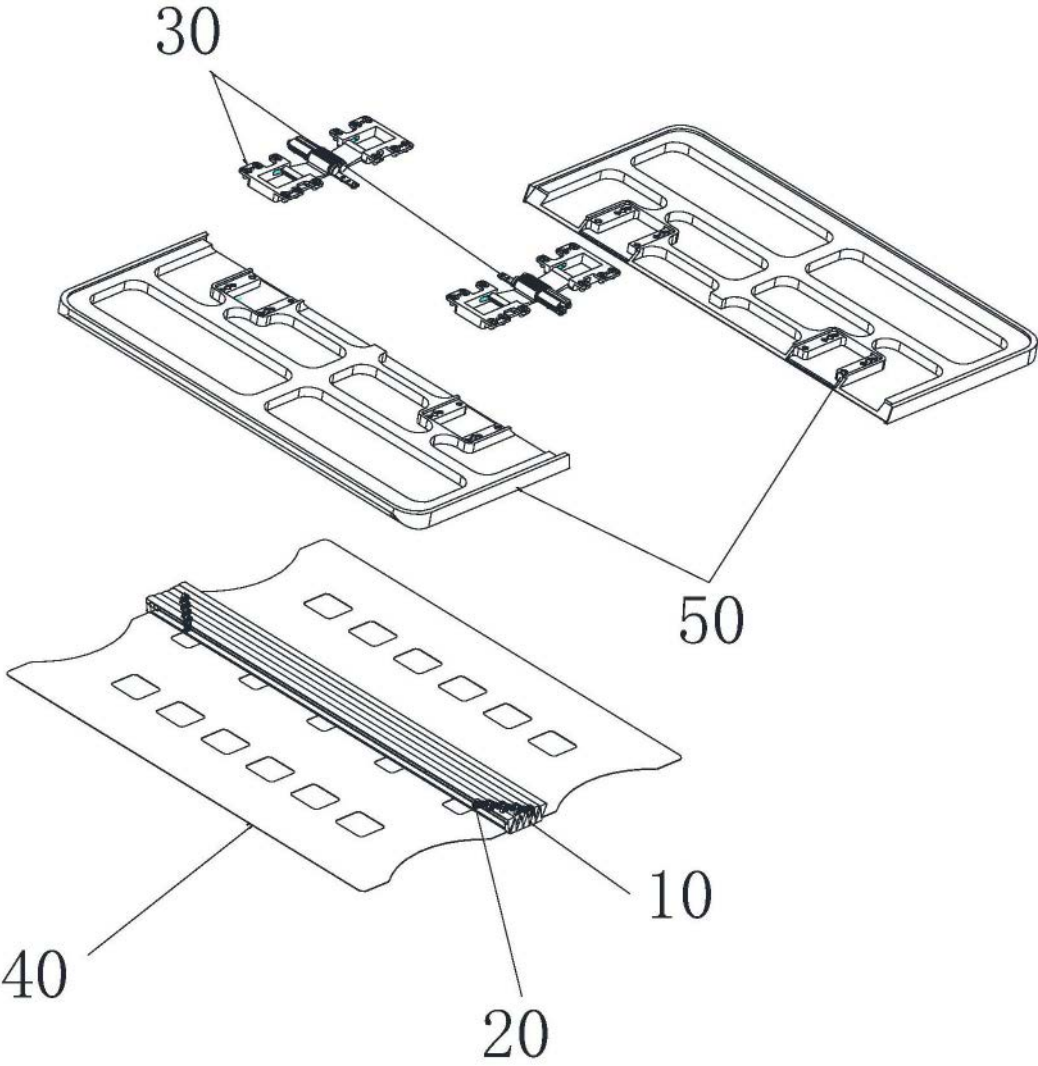


图2

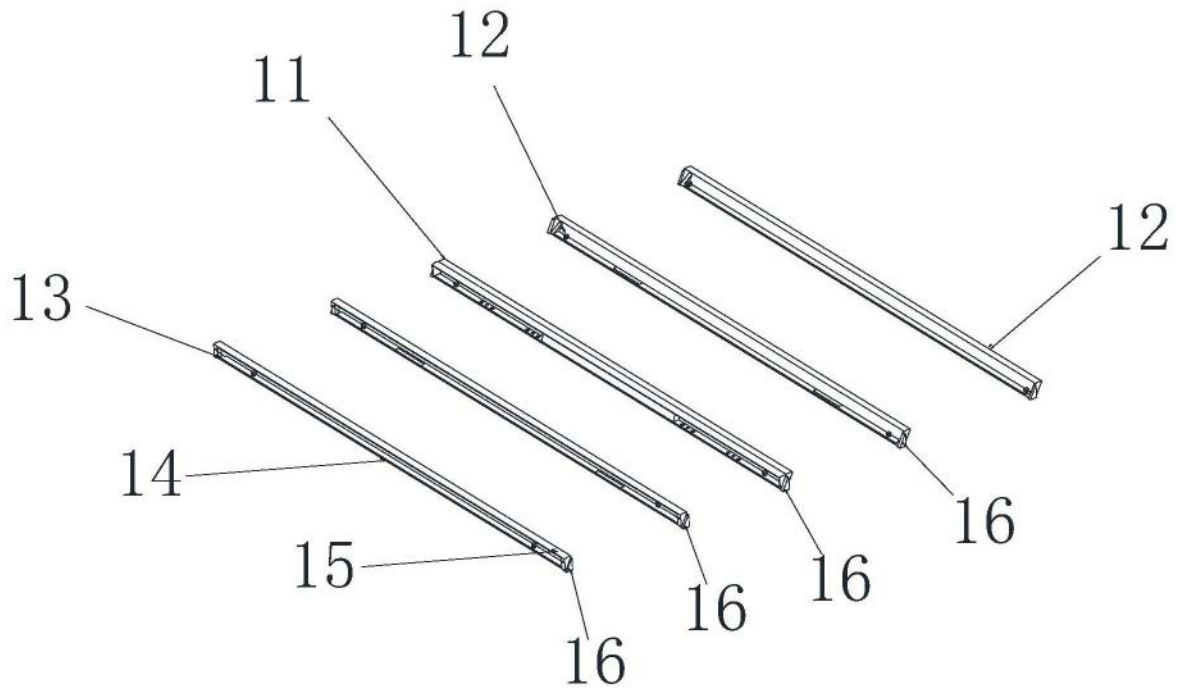


图3

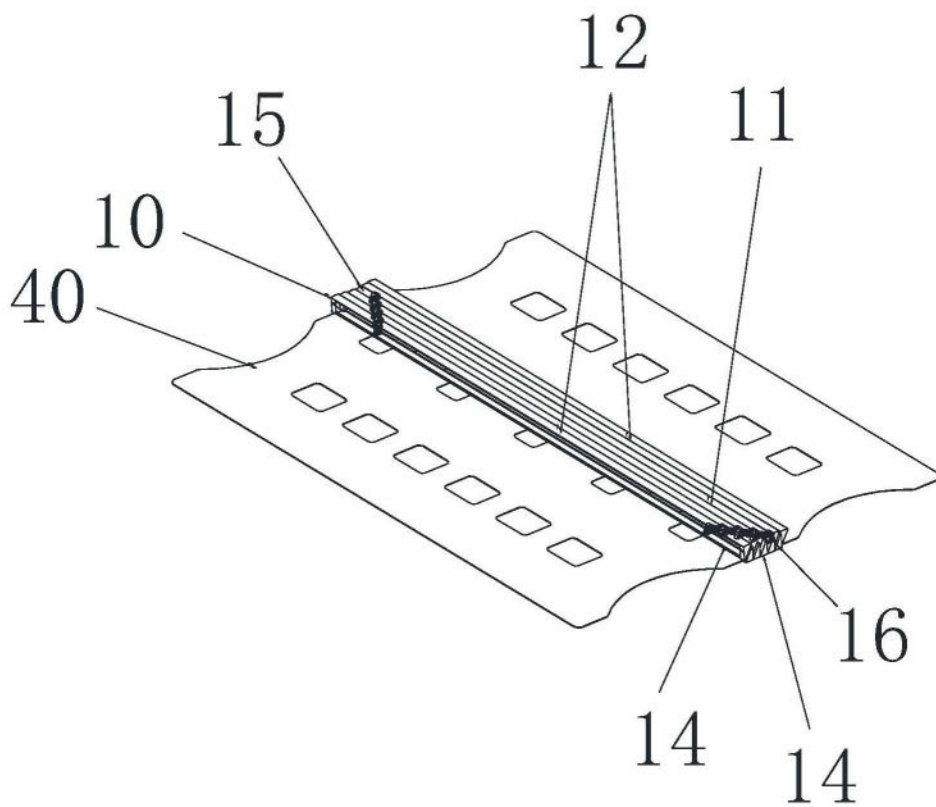


图4

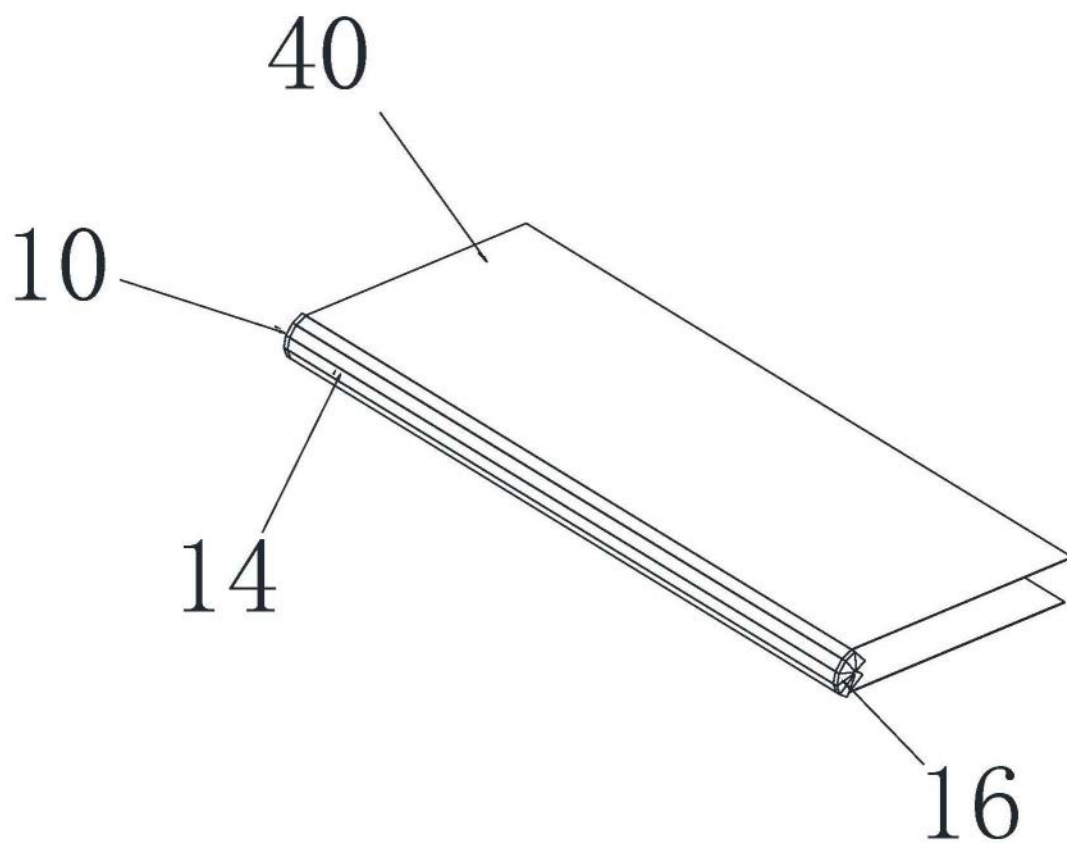


图5

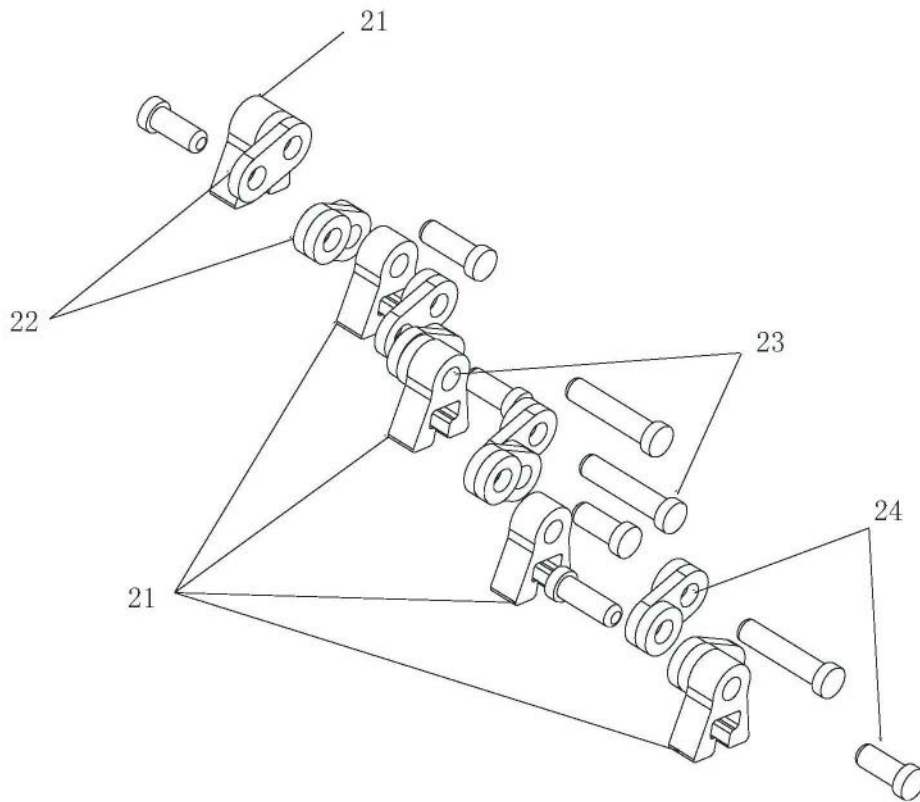


图6

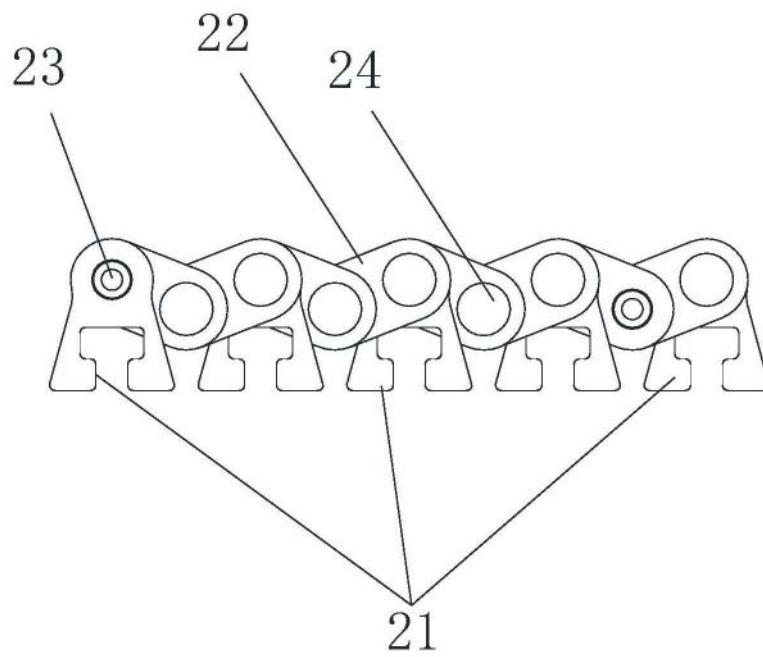


图7

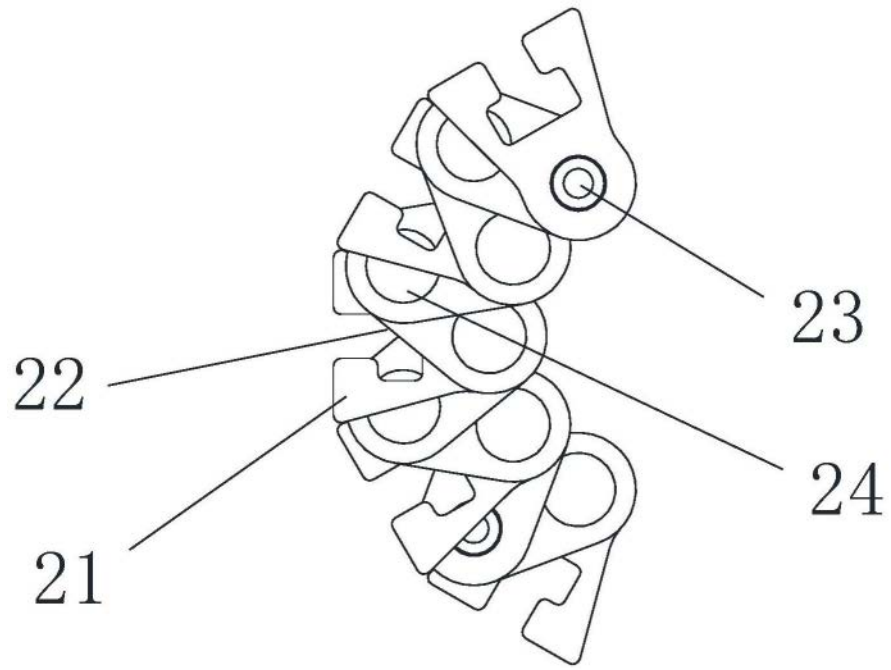


图8

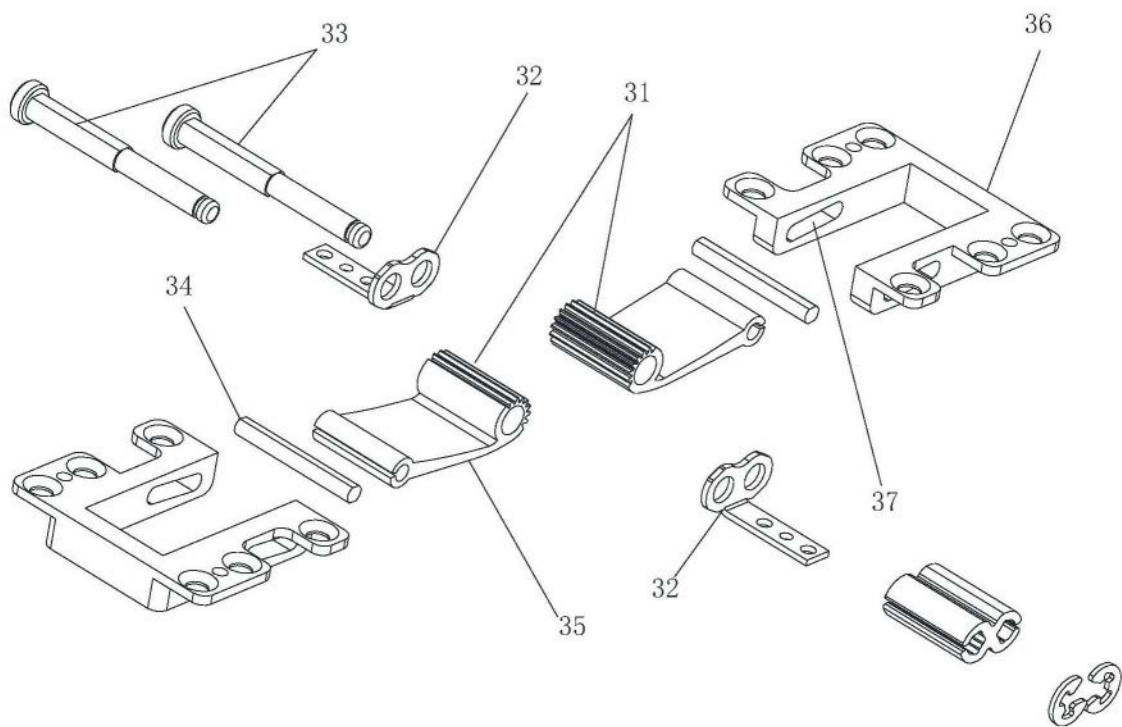


图9

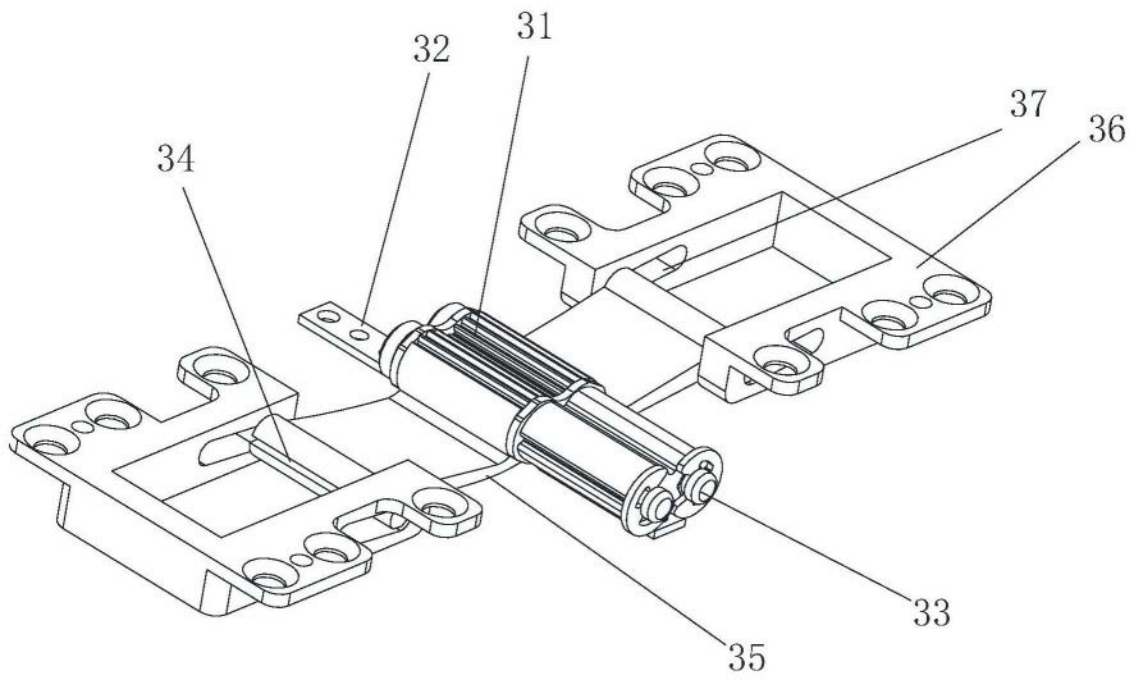


图10

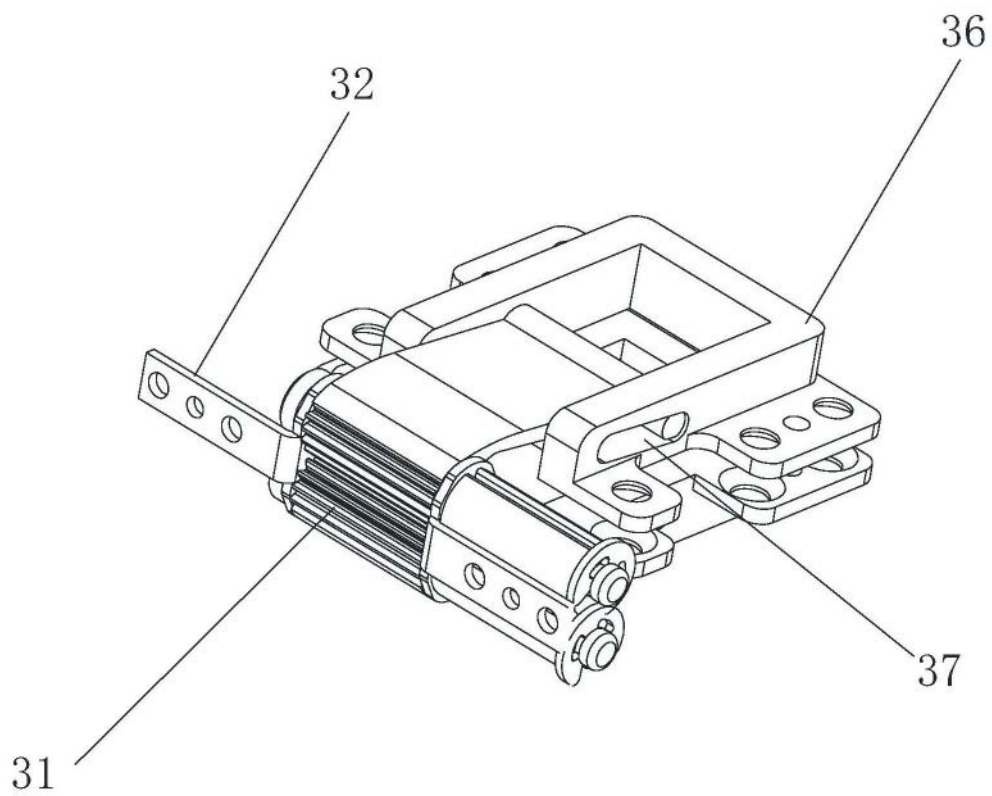


图11