

(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
2022 年 1 月 27 日 (27.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/017367 A1

(51) 国际专利分类号:
G03B 21/58 (2014.01)

CN; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266555 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/107302

(22) 国际申请日: 2021 年 7 月 20 日 (20.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202010697465.2	2020年7月20日 (20.07.2020)	CN
202010697512.3	2020年7月20日 (20.07.2020)	CN
202010698784.5	2020年7月20日 (20.07.2020)	CN
202011157998.8	2020年10月26日 (26.10.2020)	CN

(71) 申请人: 青岛海信激光显示股份有限公司 (HISENSE LASER DISPLAY CO., LTD.) [CN/

(72) 发明人: 陈友才 (CHEN, Youcai); 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266555 (CN)。 杨长明 (YANG, Changming); 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266555 (CN)。 赵云 (ZHAO, Yun); 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266555 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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,

(54) Title: LASER PROJECTION DEVICE

(54) 发明名称: 激光投影设备

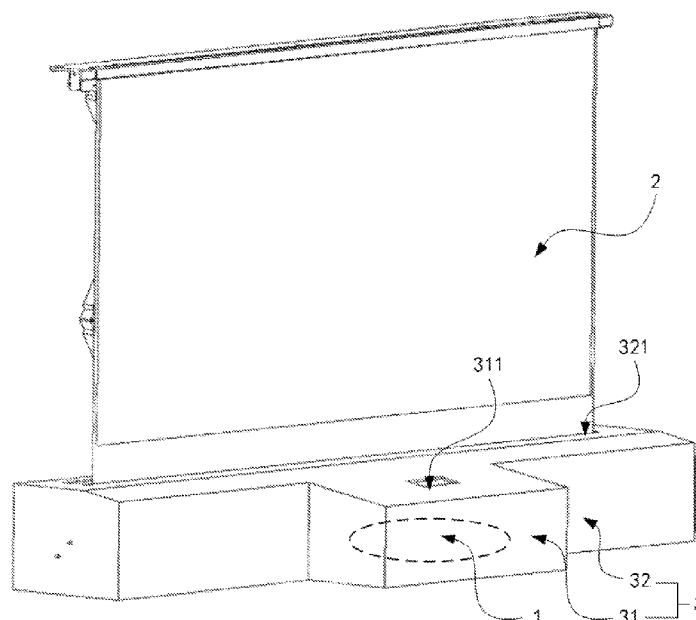


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a laser projection device, comprising an optical engine (1) configured to emit a light beam, and a projection screen (2) comprising a lifting mechanism (23) and a curtain (24). The lifting mechanism (23) comprises a driving mechanism (231) and a plurality of lifting frames (232), wherein the driving mechanism (231) can drive the plurality of lifting frames (232) to ascend and descend, and the lifting frames (232) can support the curtain (24) to be unfolded.



GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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))。

(57) 摘要：一种激光投影设备包括：光学引擎(1)，被配置为出射光束；投影屏幕(2)，包括升降机构(23)和幕片(24)。升降机构(23)包括驱动机构(231)、多个升降架(232)；其中，驱动机构(231)能够驱动多个升降架(232)升降，多个升降架(232)能够支撑幕片(24)展开。

激光投影设备

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2020 年 07 月 20 日提交的，申请号为 202010698784.5、202010697512.3、202010697465.2 的中国专利，以及在 2020 年 10 月 26 日提交的申请号为 202011157998.8 中国专利申请的优先权，它们的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及投影技术领域，特别涉及一种激光投影设备。

背景技术

激光投影设备通常包括光源系统、照明系统和镜头系统。光源系统用于提供激光光束，照明系统用于将激光光束调制成影像光束，镜头系统用于将影像光束投射至投影屏幕上。

发明内容

本申请提供一种激光投影设备，包括：光学引擎，被配置为出射光束；投影屏幕，包括升降机构和幕片；所述升降机构包括驱动机构、多个升降架；其中，所述驱动机构能够驱动所述多个升降架升降，所述多个升降架能够支撑幕片展开。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对本申请一些实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。然而，下面描述中的附图仅仅是本申请一些实施例的附图，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。此外，以下描述中的附图可以视作示意图，并非对本申请实施例所涉及的产品的实际尺寸、方法的实际流程、信号的实际时序等的限制。

图 1 是本申请实施例提供的一种激光投影设备的投影屏幕展开结构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种激光投影设备的投影屏幕收起结构示意图；

图 3 是本申请实施例提供的一种卷曲机构的结构示意图；
图 4 是本申请实施例提供的一种卷曲机构的爆炸结构示意图；
图 5 是本申请实施例提供的一种发条装置处于松弛状态的结构示意图；
图 6 是本申请实施例提供的一种发条装置处于旋紧状态的结构示意图；
图 7 是本申请实施例提供的一种升降机构的结构示意图；
图 8 是本申请实施例提供的一种升降架的结构示意图；
图 9 是本申请实施例提供的另一种升降架的结构示意图；
图 10 是本申请实施例提供的又一种升降架的结构示意图；
图 11 是本申请实施例提供的一种驱动机构的结构示意图；
图 12 是本申请实施例提供的另一种驱动机构的结构示意图；
图 13 是本申请实施例提供的又一种驱动机构的结构示意图；
图 14 是本申请实施例提供的再一种驱动机构的结构示意图；
图 15 是本申请实施例提供的一种激光投影设备的具体结构背视图；
图 16 是图 15 中剪形支架的局部图；
图 17 是图 15 中 B 部分的放大图；
图 18 是图 17 的爆炸示意图；
图 19 是图 15 中 A 部分的放大图。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

除非上下文另有要求，否则，在整个说明书和权利要求书中，术语“包括 (comprise)”及其他形式例如第三人称单数形式“包括 (comprises)”和现在分词形式“包括 (comprising)”被解释为开放、包含的意思，即为“包含，但不限于”。在说明书的描述中，术语“一个实施例 (one embodiment)”、“一些实施例 (some embodiments)”、“示例性实施例 (exemplary embodiments)”、“示例 (example)”、“特定示例 (specific example)”或“一些示例 (some examples)”等旨在表明与该实施例或示例相关的特定特征、结构、材料或特性包括在本申请的至少一个实施例或示例中。上述术语的示意性表示不一定是指同一实施例或示例。此外，所述的特定特征、结构、材料或特点可以以任何适当方式包括在任何一个或多个实施例或示例中。

以下，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更多个该特征。在本申请实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

在描述一些实施例时，可能使用了“连接”及其衍伸的表达。例如，描述一些实施例时可能使用了术语“连接”以表明两个或两个以上部件彼此间有直接物理接触或电接触。然而，术语“连接”也可能指两个或两个以上部件彼此间并无直接接触，但仍彼此协作或相互作用。这里所申请的实施例并不必然限制于本文内容。

本文中“被配置为”的使用意味着开放和包容性的语言，其不排除被配置为执行额外任务或步骤的设备。

本文中，“左侧”、“右侧”、“上侧”、“下侧”、“上方”、“下方”仅指示相对位置，不能理解为绝对位置的左侧、右侧、上侧、下侧、上方、下方。

另外，“基于”的使用意味着开放和包容性，因为“基于”一个或多个所述条件或值的过程、步骤、计算或其他动作在实践中可以基于额外条件或超出所述的值。

图 1 示例了本申请实施例提供的一种激光投影设备的投影屏幕展开的结构示意图，图 2 示例了本申请实施例提供的一种激光投影设备的投影屏幕收起的结构示意图。如图 1 和图 2 所示，该激光投影设备包括光学引擎 1 和投影屏幕 2，其中投影屏幕 2 包括基座 21、卷曲机构 22、升降机构 23 和幕片 24。卷曲机构 22 可旋转的限位在基座 21 上，升降机构 23 固定在基座 21 上，幕片 24 的第一侧边与卷曲机构 22 固定连接，幕片 24 的第二侧边与升降机构 23 固定连接，第二侧边与第一侧边相对，升降机构 23 能够控制幕片 24 展开，卷曲机构 22 能够沿自身的圆周方向旋转以控制幕片 24 收起。光学引擎 1 的出光口朝向展开后的幕片 24，以便于光学引擎 1 能够出射光束至幕片 24，幕片 24 用于接收该光束以显示画面。在一种可能的实施方式中，升降结构 23 固定于其他固定机构上，所述固定机构与基座 21 相固定连接。

在一种可能的实施方式中，激光投影设备为激光超短焦投影设备，此时激光投影设备包括的光学引擎 1 为超短焦光学引擎，示例地，超短焦光学引擎为 DLP (Digital Light Procession, 数字光处理) 光学引擎。由于光学引擎 1 为超短焦光学引擎，这样，超短焦光学引擎到投影屏幕 2 包括的幕片 24 所在平面的距离能够设置成较短距离，以实现激光投影设备的小型化设计。

其中，光学引擎 1 包括激光光源、光调制组件和投影镜头，激光光源与光调制组件连接，投影镜头与光调制组件连接；激光光源、光调制组件以及

投影镜头均与外接电源电连接。外接电源用于向激光光源、光调制组件和投影镜头供电，以使激光光源出射光束至光调制组件，在光调制组件对激光光源出射的光束进行调制后出射至投影镜头，进而通过投影镜头出射至投影屏包括的幕片 24。

另外，光学引擎 1 还包括散热组件，以便于通过散热组件对激光光源、光调制组件和投影镜头进行散热，避免激光光源、光调制组件以及投影镜头内部聚集的热量造成器件温度过高而影响器件的光学性能。示例地，散热组件包括风扇、液冷装置等。

在一种可能的实施方式中，投影屏幕 2 包括的幕片 24 为光学幕片，比如为可卷曲的菲涅尔光学屏，或者为柔性的黑栅幕，这样的幕片 24 相比于传统的幕片 24 具有较高的光学增益，能够尽可能的还原光束的亮度和对比度，且通过卷曲机构 22 和升降机构 23 的拉伸，能够实现较高的平整度，以使得幕片 24 的画面显示效果更优。

在一些实施例例中，激光投影设备包括的光学引擎 1 和投影屏幕 2 分体式设置，这样便于光学引擎 1 和投影屏幕 2 的搬运，以及后期使用过程中的单独维修。示例地，在光学引擎 1 出现故障后，能够更方便将光学引擎 1 单独送修。

当然，在激光投影设备的正常使用过程中，为了保证更好的投影效果，光学引擎 1 与投影屏幕 2 之间的位置相对固定，而此时为了避免光学引擎 1 与投影屏幕 2 之间相对移位的限定，在另一些实施例例中，如图 1 或图 2 所示，激光投影设备还包括收纳部 3。

收纳部 3 具有第一容置部 31 和第二容置部 32；光学引擎 1 位于第一容置部 31 的内腔，第一容置部 31 具有透光区 311，光学引擎 1 出射的光束能够透过透光区 311 至投影屏幕 2 包括的幕片 24。基座 21 位于第二容置部 32 的内腔，第二容置部 32 具有开口 321，卷曲机构 22 能够控制幕片 24 穿过开口 321 并收起至第二容置部 32 的内腔，升降机构 23 能够控制幕片 24 穿过开口 321 并展开。

这样，通过第一容置部 31 对光学引擎 1 的收纳，通过第二容置部 32 对投影屏幕 2 的收纳，实现了光学引擎 1 和投影屏幕 2 的一体化设置，限定了光学引擎 1 与投影屏幕 2 包括的幕片 24 之间的相对位置，从而保证幕片 24 能够完全接收光学引擎 1 出射的光束，以保证幕片 24 的画面显示效果。

其中，透光区 311 的中心点到展开后的幕片 24 所在的平面的垂直距离等于光学引擎 1 的投射比与幕片 24 上的显示区域的宽度之间的乘积，显示区域

的宽度是指显示区域沿水平方向的尺寸。这样，能够保证光学引擎 1 出射的光束能够精准地投射到幕片 24 的显示区域，以保证幕片 24 上显示画面的清晰性。

由于投射比是光学引擎 1 本身的性能参数，因此光学引擎 1 的投射比与选取的光学引擎 1 本身有关，也即是不同的光学引擎 1，投射比可能不同，进而透光区 311 的中心点到展开后的幕片 24 所在的平面的垂直距离也不相同。这样，在实际设置过程中，通过光学引擎 1 的投射比与显示区域的宽度计算出透光区 311 的中心点到展开后的幕片 24 所在的平面的垂直距离，进而将该垂直距离确定为透光区 311 的中心点与开口 321 的沿长度方向的中心线之间的垂直距离，从而能够保证光学引擎 1 出射的光束能够完整的投影在幕片 24 的显示区域。

在一种可能的实施方式中，收纳部 3 呈 T 型结构，也即是第一容置部 31 和第二容置部 32 连接成 T 形结构，且第一容置部 31 的体积小于第二容置部 32 的体积。这样能够减小收纳部 3 所占空间，尤其是幕片 24 收起时，减小激光投影设备整体所占的空间。

在一种可能的实施方式中，第一容置部 31 与第二容置部 32 之间为可拆卸式连接，当然，在另一些实施例，第一容置部 31 与第二容置部 32 为不可拆卸式连接，也即是第一容置部 31 与第二容置部 32 之间为一体式连接。

接下来对卷曲机构 22 进行介绍。

在一种实施例中，如图 3 或图 4，卷曲机构 22 包括卷筒 221、连接轴 222 和发条装置 223；连接轴 222 的第一端与基座 21 的侧板 211 连接，连接轴 222 的第二端与卷筒 221 连接，发条装置 223 的第一端限位在连接轴 222 上，发条装置 223 的第二端限位在侧板 211 或卷筒 221 上，幕片 24 的第一侧边与卷筒 221 固定连接，卷筒 221 能够在发条装置 223 的作用下旋转，以控制幕片 24 收起。

本申请实施例中，在升降机构 23 升起以控制幕片 24 展开时，通过升降机构 23 对幕片 24 的拉力带动卷筒 221 旋转，以带动发条装置 223 被卷紧，同时储存弹性势能，在幕片 24 展开后，升降机构 23 对幕片 24 的拉力与发条装置 223 促使卷筒 221 旋转的旋转力平衡，以保证幕片 24 保持在展开状态。而在升降机构 23 降下时，升降机构 23 对幕片 24 产生的拉力减小，此时发条装置 223 促使卷筒 221 旋转的旋转力大于该拉力，发条装置 223 释放弹性势能，从而使得卷筒 221 反向旋转，此时幕片 24 卷曲在卷筒 221 上，以实现幕片 24 的收起。也即是，如图 5 所示，幕片 24 处于收起状态时，发条装置 223

处于松弛状态，如图 6 所示，幕片 24 处于展开状态时，发条装置 223 处于旋紧状态。

本申请实施例中，在升降机构 23 降下时，通过发条装置 223 所产生的扭转力带动卷筒 221 旋转，从而实现幕片 24 的收起，这样相对于相关技术中通过电动控制幕片 24 收起的结构，不仅避免了卷曲机构 22 设置卷曲控制系统的问题，降低了卷曲机构 22 的复杂度，还节省了电能，降低了激光投影设备的能耗。

在一种可能的实施方式中，发条装置 223 为发条弹簧或者其他结构，只要发条装置 223 在旋转后能够储存弹性势能以产生扭转力即可，本申请实施例对发条装置 223 的具体结构不进行限定。

在一种可能的实施方式中，发条装置 223 第一端沿与自身的轴向垂直的方向均延伸有延伸部，连接轴 222 具有卡槽，这样将发条装置 223 的第一端的延伸部伸入连接轴 222 上的卡槽，以实现发条装置 223 沿自身的圆周方向实现的限位。或者发条装置 223 的第一端直接通过螺钉固定在连接轴 222 上等其他方式，只要能够对发条装置 223 的第一端进行限位即可，本申请实施例对此不做限定。

本申请实施例中，发条装置 223 连接在连接轴 222 与卷筒 221 之间，连接轴 222 与侧板 211 沿连接轴 222 的圆周方向相对固定；或者发条装置 223 连接在连接轴 222 与侧板 211 之间，连接轴 222 与卷筒 221 沿连接轴 222 的圆周方向相对固定。

在一些实施例中，如图 3 所示，发条装置 223 连接在连接轴 222 与卷筒 221 之间，此时，连接轴 222 的第一端沿自身的圆周方向限位在侧板 211 上，连接轴 222 的第二端与卷筒 221 连接，且卷筒 221 相对连接轴 222 能够旋转，发条装置 223 的第二端限位在卷筒 221 上。

在一种可能的实施方式中，连接轴 222 的第一端与侧板 211 固定连接，以实现连接轴 222 沿自身的圆周方向相对侧板 211 的限位，从而避免卷筒 221 带动发条装置 223 收紧时，连接轴 222 发生的同步旋转。

当然，如图 4 所示，连接轴 222 的第一端具有横截面为多边形的凸起，侧板 211 具有与凸起匹配的限位孔，凸起位于限位孔内。这样，通过限位孔对凸起的限位，实现连接轴 222 沿自身的圆周方向相对侧板 211 的限位，从而避免卷筒 221 带动发条装置 223 收紧时，连接轴 222 发生的同步旋转。

其中，凸起的横截面为三角形、四边形、六边形中的一种。当然凸起的横截面也可以为其他形状，比如椭圆形等，只要能够通过限位孔和凸起的配

合，避免连接轴 222 发生同步旋转即可，本申请实施例对此不做限定。

在一种可能的实施方式中，连接轴 222 的外径小于卷筒 221 的外径，此时卷筒 221 的端部或者卷筒 221 整体为空心设置，以便于连接轴 222 的第二端能够伸入卷筒 221；或者连接轴 222 的外径大于卷筒 221 的外径，此时连接轴 222 的第二端为空心设置，以便于卷筒 221 的端部能够伸入连接轴 222 的第二端。

当连接轴 222 的第二端伸入卷筒 221 时，发条装置 223 套在连接轴 222 上，此时发条装置 223 的内端限位在连接轴 222 上，发条装置 223 的外端限位在卷筒 221 上。其中，发条装置 223 的内端即发条装置 223 的第一端，发条装置 223 的外端即发条装置 223 的第二端。当卷筒 221 的端部伸入连接轴 222 的第二端时，发条装置 223 套在卷筒 221 上，此时发条装置 223 的内端限位在卷筒 221 上，发条装置 223 的外端限位在连接轴 222 上。其中，发条装置 223 的外端即发条装置 223 的第一端，发条装置 223 的内端即发条装置 223 的第二端。

当发条装置 223 套在连接轴 222 上时，发条装置 223 的第二端（外端）与卷筒 221 之间的固定方式与上描述的发条装置 223 的第一端（内端）与连接轴 222 之间的固定方式相同或相似。或者，发条装置 223 的第二端（外端）与卷筒 221 之间的固定方式与上描述的发条装置 223 的第一端（内端）与连接轴 222 之间的固定方式不相同。此时，如图 3 或图 4 所示，卷曲机构 22 还包括第一弹簧座 224，第一弹簧座 224 套在发条装置 223 上，且与卷筒 221 固定连接，发条装置 223 的第二端限位在第一弹簧座 224 上。

其中，第一弹簧座 224 直接与卷筒 221 固定连接，或者第一弹簧座 224 间接与卷筒 221 固定连接。示例地，通过固定螺钉穿过卷筒 221 的筒壁与第一弹簧座 224 的圆周面直接固定连接。

在一种可能的实施方式中，第一弹簧座 224 具有挡板，挡板套在连接轴 222 上，这样能够通过挡板对发条装置 223 进行限位，避免发条装置 223 在卷紧或松弛时，发条装置 223 在轴向上可能发生的倾斜。

在一种可能的实施方式中，如图 3 或图 4 所示，卷曲机构 22 还包括弹簧盖 225，弹簧盖 225 套在连接轴 222 上，且与第一弹簧座 224 固定连接，弹簧盖 225 用于对发条装置 223 在连接轴 222 的轴向上进行限位。而在第一弹簧座 224 包括挡板时，能够通过弹簧盖 225 和第一弹簧座 224 的挡板对发条装置 223 的两侧同时进行限位，从而能够更好的对发条装置 223 在轴向上进行限位，避免发条装置 223 在轴向上可能发生的倾斜。

在一种可能的实施方式中，卷曲机构 22 还包括支撑体，支撑体套在连接轴 222 上，卷筒 221 套在支撑体上，从而在卷筒 221 相对连接轴 222 旋转时，能够通过支撑体对卷筒 221 形成支撑，避免卷筒 221 在径向上发生晃动的可能。示例地，如图 3 或图 4 所示，支撑体为轴承 226，轴承 226 的内圆与连接轴 222 的第二端固定连接，轴承 226 的外圆与卷筒 221 的内壁固定连接。这样，通过轴承 226 不仅能够对卷筒 221 形成支撑，还能够减小卷筒 221 相对连接轴 222 旋转时的摩擦力。

另外，在通过轴承 226 套在连接轴 222 上支撑卷筒 221 时，第一弹簧座 224 与轴承 226 的外圆固定连接，从而实现第一弹簧座 224 与卷筒 221 的间接固定连接。

在一种实施例中，发条装置 223 连接在连接轴 222 与侧板 211 之间。此时，连接轴 222 的第一端与侧板 211 连接，且连接轴 222 相对侧板 211 能够旋转，发条装置 223 的第二端限位在侧板 211 上，连接轴 222 的第二端沿自身的圆周方向限位在卷筒 221 上。

在一种可能的实施方式中，连接轴 222 的第一端与侧板 211 通过轴承连接，以便于实现连接轴 222 相对侧板 211 的旋转。示例地，连接轴 222 的第一端与轴承的内圆固定连接，侧板 211 与轴承的外圆固定连接；或者连接轴 222 的第一端与轴承的外圆固定连接，侧板 211 与轴承的内圆固定连接。

其中，轴承的内圆套在连接轴 222 的第一端，轴承的内圆与连接轴 222 的外壁固定连接，也即是轴承的内圆与连接轴 222 固定连接；侧板 211 具有与轴承的外圆匹配的固定孔，轴承位于固定孔内，轴承的外圆与固定孔的内壁固定连接，也即是轴承的外圆与侧板 211 固定连接。

当然，本申请实施例中，连接轴 222 的第一端与侧板 211 还能够通过其他方式连接，实现连接轴 222 相对侧板 211 的旋转，本申请对此不做限定。示例地，连接轴 222 的第一端的端面为圆形，固定孔为圆柱孔，这样连接轴 222 与侧板 211 之间通过圆柱面的接触，从而保证连接轴 222 能够相对侧板 211 旋转。

在一种可能的实施方式中，连接轴 222 的第一端的侧壁与固定孔的孔壁之间设置有润滑件，以通过润滑件减小连接轴 222 相对侧板 211 旋转时的摩擦力。示例地，润滑件为滚珠，固定孔的孔壁具有一圈润滑槽，滚珠排列在润滑槽内，连接轴 222 的第一端的侧壁与滚珠接触。

在一种可能的实施方式中，侧板 211 具有一定厚度，固定孔具有一定深度，发条装置 223 套在连接轴 222 上，且部分伸入固定孔，进而将发条装置

223 的第二端限位在固定孔的内壁上,也即是将发条装置 223 的第二端限位在侧板 211 上。

其中,发条装置 223 的第二端与固定孔的内壁的限位方式沿上述描述的发条装置 223 的第一端与连接轴 222 的连接方式相同或相似,本申请实施例对此不在限定。

当然,本申请实施例中,还能够通过在侧板 211 固定限位件,进而通过限位件对发条装置 223 的第二端进行限位。示例地,限位件为限位块,限位块具有厚度与发条装置 223 的第二端的厚度相同的卡槽,这样将发条装置 223 的第二端伸入卡槽,实现对发条装置 223 的第二端的限位。

在一种可能的实施方式中,连接轴 222 的第二端相对卷筒 221 限位的方式如上述描述的连接轴 222 的第一端限位在侧板 211 上的方式相同或相似,本申请实施例对此不在赘述。

在一种实施例中,卷曲机构 22 还包括第二弹簧座,第二弹簧座套在发条装置 223 上,且与侧板 211 固定连接,发条装置 223 的第二端限位在第二弹簧座上。

其中,第二弹簧座直接与侧板 211 固定连接,或者第二弹簧座间接与侧板 211 固定连接。示例地,通过固定螺钉穿过侧板 211 的筒壁与第二弹簧座的侧面直接固定连接。或者在连接轴 222 通过轴承与侧板 211 连接时,第二弹簧座与轴承 226 的外圆固定连接,从而实现第二弹簧座与侧板 211 的间接固定连接。

在一种可能的实施方式中,第二弹簧座具有挡板,挡板套在连接轴 222 上,发条装置 223 位于挡板和侧板 211 之间。这样,能够通过第二弹簧座的挡板和侧板 211 共同对发条装置 223 的两侧进行限位,以避免发条装置 223 在轴向上可能发生的倾斜。

接下来对升降机构 23 进行介绍。

在一种实施例中,如图 7 所示,升降机构 23 包括驱动机构 231、多个升降架 232 和横梁 233;驱动机构 231 固定在基座 21 上,多个升降架 232 均与驱动机构 231 连接,多个升降架 232 还均与横梁 233 连接,幕片 24 的第二侧边与横梁 233 固定连接,驱动机构 231 能够驱动多个升降架 232 同步升降,多个升降架 232 能够撑起横梁 233 以展开幕片 24。

在一种可能的实施方式中,多个升降架 232 中包括至少一个剪形升降架 232。示例地,多个升降架 232 均为剪形升降架 232,且多个升降架 232 关于幕片 24 的左右的中心轴线对称。这样,在控制幕片 24 展开时,通过驱动机

构 231 驱动多个剪形升降架 232 同步升降, 进而通过多个剪形升降架 232 撑起横梁 233。由于剪形升降架 232 具有稳定性更高的优点, 从而通过多个剪形升降架 232 能够更稳定的撑起横梁 233 以展开幕片 24。

在一些实施例中, 如图 8 所示, 剪形升降架 232 包括第一连杆 2321 和第二连杆 2322; 第一连杆 2321 与第二连杆 2322 可旋转连接, 在一种可能的实施方式中, 第一连杆 2321 与第二连杆 2322 的中间位置可旋转的连接; 第一连杆 2321 的第一端与驱动机构 231 连接, 第一连杆 2321 的第二端与横梁 233 连接, 第二连杆 2322 的第一端与基座 21 连接, 第一连杆 2321 能够在驱动机构 231 的作用下配合第二连杆 2322 撑起横梁 233。其中, 第一连杆 2321 和第二连杆 2322 均为直杆。

在一种可能的实施方式中, 第一连杆 2321 与第二连杆 2322 的第二端可旋转连接, 且第一连杆 2321 与第二连杆 2322 呈倒立的 y 形结构。此时, 在第一连杆 2321 撑起横梁 233 时, 第二连杆 2322 能够对第一连杆 2321 形成支撑, 从而保证横梁 233 撑起时的稳定性。

而为了提高激光投影设备的美观性, 第一连杆 2321 和第二连杆 2322 位于投影屏幕 2 包括的幕片 24 的背面, 同时为了保证对横梁 233 的稳定支撑, 示例地, 第二连杆 2322 的长度等于第一连杆 2321 的长度的一半, 且第二连杆 2322 的第二端与第一连杆 2321 的中点位置可旋转连接。此时, 第一连杆 2321 的第二端与横梁 233 的端部可旋转连接, 且第一连杆 2321 的第二端与第二连杆 2322 的第一端所在的直线与竖直方向平行。

在一种可能的实施方式中, 第一连杆 2321 和第二连杆 2322 呈 x 形结构。

在一种可能的实施方式中, 第二连杆 2322 的第二端与横梁可滑动的连接, 这样, 在展开幕片 24 时, 随着第二连杆 2322 的旋转, 第二连杆 2322 的第二端向靠近第一连杆 2321 的第二端移动, 直至幕片 24 展开。此时, 第一连杆 2321 的第二端和第二连杆 2322 的第二端同时撑起横梁 233, 从而能够为横梁 233 提供多个支撑点, 以保证横梁 233 支撑的稳定性。

另外, 为了提高激光投影设备的美观性, 第一连杆 2321 和第二连杆 2322 位于投影屏幕 2 包括的幕片 24 的背面, 同时为了保证对横梁 233 的稳定支撑, 示例地, 第二连杆 2322 的长度等于第一连杆 2321 的长度, 且第二连杆 2322 的中点位置与第一连杆 2321 的中点位置可旋转连接。此时, 第一连杆 2321 的第二端与横梁 233 的端部可旋转连接, 第一连杆 2321 的第二端与第二连杆 2322 的第一端所在的直线, 以及第一连杆 2321 的第一端和第二连杆 2322 的第二端所在的直线均与竖直方向平行。

需要说明的是,对于上述实施例描述的剪形升降架 232 的结构,能够通过第一连杆 2321 和第二连杆 2322 与横梁 233 直接连接,以撑起横梁 233。当然也能够通过第一连杆 2321 和第二连杆 2322 与横梁 233 间接连接,以撑起横梁 233。

在一种实施例中,如图 9 或图 10 所示,剪形升降架 232 包括主动杆 2323、从动杆 2324、辅助杆 2325 和支撑杆 2326。

主动杆 2323 的第一端与驱动机构 231 连接,从动杆 2324 的第一端与底座 21 可旋转连接,主动杆 2323 和从动杆 2324 可旋转连接,且呈 x 形结构;主动杆 2323 的第二端与辅助杆 2325 的第一端可旋转连接,从动杆 2324 的第二端与支撑杆 2326 的第一端可旋转连接,主动杆 2323 能够驱动结构 231 的作用下带动从动杆 2324 转动;支撑杆 2326 的第二端与横梁 233 可旋转连接,辅助杆 2325 与支撑杆 2326 可旋转连接,支撑杆 2326 和辅助杆 2325 用于配合撑起横梁 233。

其中,主动杆 2323 相当于第一连杆 2321,从动杆 2324 相当于第二连杆 2322,主动杆 2323 和从动杆 2324 通过辅助杆 2325 和支撑杆 2326 与横梁 233 连接,以撑起横梁 233,也即是相当于上述描述的通过第一连杆 2321 和第二连杆 2322 与横梁 233 间接连接,以撑起横梁 233。

这样,在控制幕片 24 展开时,驱动机构 231 驱动主动杆 2323 的第一端向靠近从动杆 2324 的第一端移动。在主动杆 2323 的第一端移动时,主动杆 2323 推动从动杆 2324 转动,同时主动杆 2323 的第二端带动辅助杆 2325 转动,而在从动杆 2324 转动时带动支撑杆 2326 转动,直至支撑杆 2326 和辅助杆 2325 配合撑起横梁 233。在控制幕片 24 收起时,驱动机构 231 驱动主动杆 2323 的第一端向远离从动杆 2324 的第一端移动。在主动杆 2323 的第一端移动时,主动杆 2323 带动从动杆 2324 反向旋转,同时主动杆 2323 带动辅助杆 2325 反向旋转,而从动杆 2324 反向转动时带动支撑杆 2326 反向旋转,直至横梁 233 收起。

在一种实施例中,如图 9 所示,辅助杆 2325 的第二端与支撑杆 2326 可旋转连接,且辅助杆 2325 和支撑杆 2326 呈倒立的 y 形结构,在一种可能的实施方式中,辅助杆 2325 的第二端与支撑杆 2326 的非端部连接。此时,在支撑杆 2326 撑起横梁 233 时,辅助杆 2325 能够对支撑杆 2326 形成支撑,从而保证横梁 233 撑起时的稳定性。

而为了提高激光投影设备的美观性,主动杆 2323、从动杆 2324、辅助杆 2325、支撑杆 2326 位于投影屏幕 2 包括的幕片 24 的背面,同时为了保证对

横梁 233 的稳定支撑, 示例地, 主动杆 2323 的长度等于从动杆 2324 的长度, 且主动杆 2323 的中点位置与从动杆 2324 的中点位置可旋转连接, 辅助杆 2325 的长度等于支撑杆 2326 的长度的一半, 且辅助杆 2325 的第二端与支撑杆 2326 的中点位置可旋转连接。此时, 支撑杆 2326 的第二端与横梁 233 的端部可旋转连接, 且主动杆 2323 的第二端、从动杆 2324 的第一端和支撑杆 2326 的第二端位于同一直线, 且所在直线与竖直方向平行。

在一种实施例中, 如图 10 所示, 辅助杆 2325 和支撑杆 2326 呈 x 形结构, 辅助杆 2325 的第二端与横梁 233 连接。

由于辅助杆 2325 的第二端与横梁 233 连接, 这样, 在展开幕片 24 时, 辅助杆 2325 的第二端和支撑杆 2326 的第二端同时撑起横梁 233, 从而能够为横梁 233 提供多个支撑点, 以保证横梁 233 支撑的稳定性。

另外, 为了提高激光投影设备的美观性, 主动杆 2323、从动杆 2324、辅助杆 2325、支撑杆 2326 位于投影屏幕 2 包括的幕片 24 的背面, 同时为了保证对横梁 233 的稳定支撑, 示例地, 主动杆 2323 的长度等于从动杆 2324 的长度, 且主动杆 2323 的中点位置与从动杆 2324 的中点位置可旋转连接, 辅助杆 2325 的长度等于支撑杆 2326 的长度, 且辅助杆 2325 的中点位置与支撑杆 2326 的中点位置可旋转连接。此时, 支撑杆 2326 的第二端与横梁 233 的端部可旋转连接, 主动杆 2323 的第二端、从动杆 2324 的第一端和支撑杆 2326 的第二端位于同一直线, 主动杆 2323 的第一端、从动杆 2324 的第二端和辅助杆 2325 的第二端位于同一直线, 且所在直线均与竖直方向平行。

在一种可能的实施方式中, 从动杆 2324 和支撑杆 2326 为空心设置, 这样, 屏幕的电源线或连接线能够隐藏在从动杆 2324 和支撑杆 2326 中。

在一些实施例中, 多个升降架 232 包括第一升降架和第二升降架, 驱动机构 231 包括驱动电机、旋转结构和滑块, 在一些实施例中, 旋转结构为丝杠。

本申请仅以第一升降架的结构进行描述, 但是, 本领域的技术人员可以容易的得到对称设置的第二升降架的结构, 因此, 本申请不对第二升降架的结构进行赘述。

如图 11 所示, 驱动机构 231 包括第一驱动电机 23101、第一丝杠 23102、第一滑块 23103, 在一种可能的实施方式中, 还包括第二滑块 23104。第一驱动电机 23101 固定在基座 21 上, 设置于第一丝杠 23102 的左端或者右端, 第一驱动电机 23101 的输出轴与第一丝杠 23102 连接, 第一驱动电机 23101 能

够带动第一丝杠 23102 旋转；第一丝杠 23102 包括对称设置的一体式的两部分，其中，第一丝杠 23102 的第一部分具有正螺纹，第一丝杠 23102 的第二部分具有反螺纹，第一升降架的主动杆 2323 或第一连杆 2321 的第二端设置有第一滑块 23103，第二升降架的主动杆 2323 或者第一连杆 2321 的第二端设置有第二滑块 23104，第一升降架的第一连杆 2321 或者主动杆 2323 通过第一滑块 23103 与第一丝杠 23102 的第一部分连接，第二升降架的第一连杆 2321 或者主动杆 2323 通过第二滑块 23104 与第一丝杠 23102 的第二部分连接；第一升降架通过正螺纹与第一丝杠 23102 啮合，第二升降架通过反螺纹与第一丝杠 23102 啮合，第一丝杠 23102 旋转时能够带动第一升降架和第二升降架同步升降。

当第一升降架和第二升降架均为上述描述的剪形升降架 232 时，第一驱动电机 23101 带动第一丝杠 23102 旋转时，与第一丝杠 23102 啮合的两个滑块同时在对应的丝杠的限位下滑动，且基于正螺纹和反螺纹的设置，与第一丝杠 23102 啮合的两个滑块相互靠近或者相互远离。

当与第一丝杠 23102 啮合的两个滑块相互靠近时，第一丝杠 23102 带动第一升降架和第二升降架同步下降，以带动横梁 233 下降；当与第一丝杠 23102 啮合的两个滑块相互远离时，第一丝杠 23102 带动第一升降架和第二升降架同步升起，以撑起横梁 233。

这样，对于上述描述的驱动机构 231，仅需要一个驱动电机，即可实现横梁 233 的下降或升起，从而简化了驱动机构 231 的结构。

在一种实施例中，如图 12 所示，多个升降架包括第一升降架和第二升降架，驱动机构 231 包括第二驱动电机 23105、第二丝杠 23106、第三丝杠 23107、第一滑块 23103。第二驱动电机 23105 固定在基座 21 上，第二驱动电机 23105 位于第二丝杠 23106 与第三丝杠 23107 之间，分别与第二丝杠 23106 和第三丝杠 23107 连接；主动杆 2323 或者第一连杆 2321 通过第一滑块 23103 与第二丝杠 23106 连接，第二驱动电机 23105 能够带动第二丝杠 23106 和第三丝杠 23107 旋转；第二丝杠 23106 具有正螺纹，第三丝杠 23107 具有反螺纹，第一升降架与第二丝杠 23106 啮合，第二升降架与第三丝杠 23107 啮合，在一种可能的实施方式中，第二升降架中的主动杆 2323 同样通过滑块与第三丝杠 23107 啮合，第二丝杠 23106 和第三丝杠 23107 旋转时能够带动第一升降架和第二升降架同步升降。

当第一升降架和第二升降架均为上述描述的剪形升降架 232 时，第二驱动电机 23105 带动第二丝杠 23106 和第三丝杠 23107 旋转时，与第二丝杠 23106

啮合的滑块，以及与第三丝杠 23107 啮合的滑块同步在对应的丝杠的限位下滑动，且基于正螺纹和反螺纹的设置，与第二丝杠 23106 啮合的滑块，以及与第三丝杠 23107 啮合的滑块相互靠近或者相互远离。

当与第二丝杠 23106 啮合的滑块和与第三丝杠 23107 啮合的滑块相互靠近时，第二丝杠 23106 和第三丝杠 23107 带动第一升降架和第二升降架同步下降，以带动横梁 233 下降；当与第二丝杠 23106 啮合的滑块和与第三丝杠 23107 啮合的滑块相互远离时，第二丝杠 23106 和第三丝杠 23107 带动第一升降架和第二升降架同步升起，以撑起横梁 233。

其中，第二驱动电机 23105 为双向输出轴电机或者为贯通式丝杠电机，这样仅需要一个驱动电机，即可实现横梁 233 的下降或升起，从而简化了驱动机构 231 的结构；另外在第二驱动电机 23105 即可带动第二丝杠 23106 和第三丝杠 23107 旋转的情况下，相对于上述只包括的第一丝杠 23102 的情况，能够降低丝杠的长度。而在降低丝杠长度的情况下，丝杆的强度、直线度、加工精度和固定的要求等也都会大大降低，从而降低丝杠的成本。第二驱动电机 23105 固定在基座 21 在长度方向的中部。示例地，第二驱动电机 23105 固定在基座 21 在长度方向的中间位置。这样能够减小基座 21 的长度，从而减小投影屏幕 2 的宽度。

在一种实施例中，如图 13 或图 14 所示，多个升降架 232 包括第一升降架和第二升降架，驱动机构 231 包括第三驱动电机 23108、第四驱动电机 23109、第四丝杠 23110、第五丝杠 23111、第一滑块 23103，在一种可能的实施方式中，还包括第二滑块 23104。

第三驱动电机 23108 和第四驱动电机 23109 固定在基座 21 上，第三驱动电机 23108 的输出轴与第四丝杠 23110 连接，第三驱动电机 23108 能够带动第四丝杠 23110 旋转；第四驱动电机 23109 的输出轴与第五丝杠 23111 连接，第四驱动电机 23109 能够带动第五丝杠 23111 旋转；第一升降架中的第一连杆 2321 或者主动杆 2323 的第二端通过第一滑块 23103 与第四丝杠 23110 啮合，第二升降架的第一连杆 2321 或主动杆 2323 的第二端通过第二滑块 23104 与第五丝杠 23111 啮合，第四丝杠 23110 和第五丝杠 23111 旋转时能够带动第一升降架和第二升降架同步升降。

当第一升降架和第二升降架均为上述描述的剪形升降架 232 时，第一升降架的第一滑块 23103 与第四丝杠 23110 啮合，第二升降架的第二滑块 23104 与第五丝杠 23111 啮合。这样，第三驱动电机 23108 带动第四丝杠 23110 旋转时，与第四丝杠 23110 啮合的滑块在对应的丝杠的限位下滑动，第四驱动

电机 23109 带动第五丝杠 23111 旋转时，与第五丝杠 23111 啮合的滑块在对应的丝杠的限位下滑动。

第三驱动电机 23108 带动第四丝杠 23110 正转，且第四驱动电机 23109 带动第五丝杠 23111 正转时，与第四丝杠 23110 啮合的第一滑块 23103 和与第五丝杠 23111 啮合的第二滑块 23104 相互靠近；第三驱动电机 23108 带动第四丝杠 23110 反转，且第四驱动电机 23109 带动第五丝杠 23111 反转时，与第四丝杠 23110 啮合的第一滑块 23103 和与第五丝杠 23111 啮合的第二滑块 23104 相互远离。当第四丝杠 23110 啮合的第一滑块 23103 和与第五丝杠 23111 啮合的第二滑块 23104 相互靠近时，第一丝杠 23102 带动第一升降架和第二升降架同步下降，以带动横梁 233 下降；当第四丝杠 23110 啮合的第一滑块 23103 和与第五丝杠 23111 啮合的第二滑块 23104 相互远离时，第一丝杠 23102 带动第一升降架和第二升降架同步升起，以撑起横梁 233。

其中，在一种可能的实施方式中，第三驱动电机 23108 与第四丝杠 23110 的任一端连接，第四驱动电机 23109 与第五丝杠 23111 的任一端连接。如图 13 所示，第三驱动电机 23108 和第四驱动电机 23109 分别固定在基座的两端。或者如图 14 所示，第三驱动电机 23108 和第四驱动电机 23109 固定在基座的中部。当第三驱动电机 23108 和第四驱动电机 23109 固定在基座 21 的中部时，能够减小基座 21 的长度，从而减小投影屏幕 2 的宽度。另外，相较于上述只包括的第一丝杠 23102 的情况，通过第四丝杠 23110 和第五丝杠 23111 能够相对降低丝杠的长度，而在降低丝杠长度的情况下，丝杆的强度、直线度、加工精度和固定的要求等也都会大大降低，从而降低丝杠的成本。

在一种实施例中，如图 7 所示，升降机构 23 还包括至少一个第一伸缩杆 234；至少一个第一伸缩杆 234 的第一端均与基座 21 固定连接，至少一个第一伸缩杆 234 的第二端均与横梁 233 固定连接。这样，由于第一伸缩杆 234 的两端与基座 21 和横梁 233 均为固定连接，且不会影响横梁 233 的升降，从 234 而限定了横梁 233 只能在升降方向上活动，避免了横梁 233 发生倾斜的可能。

在一种可能的实施方式中，第一伸缩杆 234 的第二端具有支撑板，以通过支撑板增大与横梁 233 的固定面积，同时避免第一伸缩杆 234 与横梁 233 之间发生应力集中的显现，从而提高对横梁 233 支撑的稳定性。支撑板的宽度小于或等于横梁 233 的宽度，支撑板的长度小于或等于横梁 233 的长度的二分之一。

参考图 17 至图 19，为本申请提供一种驱动电机的背面安装示意图及部

分结构放大图。

第二驱动电机 23105 设置于固定板 25 上，在一种可能的实施方式中，固定板 25 与基座相固定连接，设置于基座上，在另一些可能的实施方式中，固定板 25 为基座。第二驱动电机 23105 设置于固定板 25 在投影屏幕长度方向的中心，为投影屏幕的收起与展开提供动力，第二驱动电机 23105 为贯通式电机，可以双向输出力矩。

如图 16 所示，第一升降架中，主动杆 2323 的第二端与支撑杆 2326 的第一端可旋转的搭接，本实施方式中，支撑杆 2326 靠近幕片 23，主动杆 2323 位于支撑杆 2326 远离幕片 23 的一侧。从动杆 2324 的第一端与基座 21 连接，从动杆 2324 的第二端与辅助杆 2325 的第一端可旋转的连接；辅助杆 2325 的第一端与从动杆 2324 的第二端可旋转的连接，辅助杆 2325 的第二端与支撑杆 2326 的非端部连接，其中，辅助杆 2325 的第一端具有相对的第一面与第二面，从动杆 2324 的第二端夹持与辅助杆 2325 的第一面与第二面之间；支撑杆 2326 的第一端与主动杆 2323 的第二端可旋转的搭接，支撑杆 2326 的第二端与横梁连接，其中，支撑杆 2326 具有相对的第三面与第四面，辅助杆 2325 的第二端可旋转的夹持于第三面与第四面之间。为了在屏幕收起时外观的美观，支撑杆 2326 中部位置还具有第一斜面 232061，使得在收起时，辅助杆 2325 的一部分收容于支撑杆 2326 内。在升降架中，通过合理的设置夹持的连接方式，提高了升降架的稳定性。

第二驱动电机安装支架 23133 设置于第二驱动电机 23105 的第一侧，呈 Γ 形结构，包括相互垂直的第一部分与第二部分，其中第一部分向第二驱动电机 23105 的第一侧突出，其上设置有安装孔，第二驱动电机安装支架 23133 通过安装孔与固定板 25 相固定连接，实现对第二驱动电机 23105 的固定。本实施例中，安装孔对称设置，数量为 2，在一种可能的实施方式中，安装孔为非对称式设置，数量为 1 个，3 个或多个，本申请对此不做限制。第二驱动电机安装支架 23133 的第二部分为矩形，其上设置有第二通孔 231331，第一联轴器 231321 穿过第二通孔 231331 与第二驱动电机 23105 连接，第二通孔 231331 的大小为允许第一联轴器 231321 通过，但在一种可能的实施方式中，第二部分可以为其他形状，第二通孔 231331 可以远大于第一联轴器 231321 的直径，本申请对此不做限制。

第二驱动电机 23105 通过联轴器与丝杠连接，联轴器包括第一联轴器 231321 与第二联轴器 231322，第一联轴器 231321 设置于第二驱动电机 23105 与第一丝杠固定支架 23151 之间，第二联轴器 231322 设置于第二驱动电机

23105 与第二丝杠固定支架 23141 之间,第二驱动电机 23105 在第一侧通过第一联轴器 231321 与第三丝杠 23107 连接,第二驱动电机 23105 在第二侧通过第二联轴器 231322 与第二丝杠 23106 相连接,将第二驱动电机 23105 的扭矩传递到第二丝杠 23106 或第三丝杠 23107。本申请对联轴器的种类不做限制,只要能实现将第二驱动电机 23105 的扭矩传递到丝杠的作用即可。在一种可能的实施方式中,第一联轴器 231321 还通过第一轴承 23131 与第三丝杠 23107 连接,本申请对联轴器与丝杠的连接方式不做限制。

第一丝杠固定支架 23151 设置于第一联轴器 231321 靠近第三丝杠 23107 的一侧,呈 T 形结构,具有相互垂直的第三部分与第四部分,其中第三部分与固定板 25 相固定连接,两端各设置有 1 个安装孔,第一丝杠固定支架 23151 通过安装孔与固定板 25 相固定连接,第四部分设置有第一通孔 231511,第三丝杠 23107 通过第一通孔 231511 与第一联轴器 231321 连接。第一通孔 231511 允许第三丝杠 23107 通过,本申请实施例中,第一通孔 231511 直径要大于第三丝杠 23107 周向的直径,这样可以在丝杠运动时,第一丝杠固定支架 23151 不会对丝杠的运动产生阻碍。在一种可能的实施方式中,安装孔可以仅在第三部分的一侧设置,安装孔的数量不局限于本实施例所述的 2 个,本申请对此不做限制。第四部分远离幕片的一侧为圆弧形边缘,使得第一丝杠固定支架 23151 远离幕片的一端与联轴器的外观更好的匹配。

第二联轴器 231322 设置于第二驱动电机 23105 与第二丝杠固定支架 23141 之间,连接第二驱动电机 23105 与第二丝杠 23106,将第二驱动电机 23105 的扭矩传递至第二丝杠 23106。

第二丝杠固定支架 23141 位于第二联轴器 231322 靠近第二丝杠 23106 的一侧,其结构与作用与第一丝杠固定支架 23151 相同,不再次赘述。

弹簧固定支架 231352 设置于第二驱动电机 23105 的上方,位于第二驱动电机 23105 左右两侧的中心位置,但在一种可能的实施方式中,弹簧可以设置于其他位置,本申请对此不做限制。本申请实施例中,弹簧固定支架 231352 的下部与第二驱动电机 23105 的上部接触,即,弹簧固定支架 231352 安装于第二驱动电机 23105 的上部,但在一种可能的实施方式中,弹簧固定支架 231352 与第二驱动电机 23105 之间有一间隙,本申请对此不做限制。弹簧固定支架 231352 呈 T 形,具有相互垂直的第五部分与第六部分,第六部分位于第五部分长度方向的中心位置,其中,第五部分位于第六部分两侧的区域设置有 2 个安装孔,弹簧固定支架 231352 通过该安装孔与固定板 25 相固定连接。第六部分在屏幕长度方向设置有第四通孔 2313521。

第四通孔 2313521 中安装有弹簧支撑杆 231351，本实施例中，第四通孔 2313521 位于弹簧支撑杆 231351 中间位置，弹簧支撑杆 231351 穿过第四通孔，使得第四通孔在弹簧支撑杆 231351 的中间位置后，使用螺钉固定弹簧支撑杆 231351 与弹簧固定支架 231352，在一种可能的实施方式中，也可以使用其他方式固定弹簧支撑杆 231351 与弹簧固定支架 231352，本申请对此不做限制。接下来以弹簧支撑杆 231351 靠近第三丝杠 23107 的一侧为例进行说明。本实施例中，弹簧支撑杆 231351 的轴向截面为圆形，但在一种可能的实施方式中，弹簧支撑杆 231351 的截面可以为五边形、六边形等其它形状，本申请对此不做限制。弹簧支撑杆 231351 对第一弹簧 231353 与第二弹簧 231354 起到支撑作用，使得第一弹簧 231353 与第二弹簧 231354 可以在弹簧支撑杆 231351 上移动。弹簧支撑杆 231351 的两端设置有第三通孔 2313511，第三通孔 2313511 沿与幕片垂直的方向贯穿弹簧支撑杆 231351。第三通孔 2313511 内设置有销轴 2313512，通过销轴 2313512 将第一弹簧导向筒 2313531 可移动的连接于弹簧支撑杆 231351 上。第一弹簧导向筒 2313531 为中空的圆柱型结构，在相对的弧形两侧设置有长圆孔，所述长圆孔贯通中空的圆柱形结构外壁与内壁，以方便销轴 2313512 在长圆孔内滑动。第一弹簧 231353 为压簧，套在弹簧支撑杆 231351 上。在安装时，先将第一弹簧 231353 由弹簧支撑杆 231351 靠近第三丝杠 23107 的一侧套在弹簧支撑杆 231351 上，然后将第一弹簧导向筒 2313531 套在第一弹簧 231353 的外侧，将销轴 2313512 通过第一弹簧导向筒 2313531 上的长圆孔插入到第三通孔 2313511 内，完成相关结构的安装。

需要注意的是，本实施例中，第一弹簧导向筒 2313531 的内侧直径需要大于弹簧支撑杆 231351 的直径，但是要小于第一弹簧 231353 的周向直径，这样才能使得在升降架收起时，驱动第一弹簧导向筒 2313531 向靠近第二驱动电机 23105 的方向移动，从而压缩第一弹簧 231353，对第一升降架产生由第二驱动电机 23105 朝向第三丝杠 23107 的推力。

在弹簧固定支架 231352 靠近第二丝杠 23106 的一侧中，弹簧支撑杆 231351、第二弹簧 231354、第二弹簧导向筒 2313534 的作用与第一弹簧、第一弹簧导向筒 2313531 的作用相同，本申请不再进行赘述。

固定板 25 为 L 形结构，具有相互垂直的第七部分与第八部分。本实施例中，第七部分与幕片相平行，第八部分位于第二驱动电机 23105 的下方。本实施例中，第二驱动电机安装支架 23133、第一丝杠固定支架 23151、第二丝杠固定支架 23141、弹簧固定支架 231352 均通过安装孔与第七部分向固定连接。但在一种可能的实施方式中，第二驱动电机安装支架 23133、第一丝杠固

定支架 23151、第二丝杠固定支架 23141、弹簧固定支架 231352 中任一者可以固定于第八部分上，本申请对此不做限制。

如图 19 所示，本实施例中，第三丝杠 23107 远离第二驱动电机 23105 的一侧还设置有第三丝杠固定支架 237，第三丝杠固定支架 237 的结构与作用与第二丝杠固定支架 23141 或第一丝杠固定支架 23151 的结构与作用相同，不再次进行赘述。

第三丝杠 23107 远离第二驱动电机 23105 的一端还设置有第三联轴器 236，第三联轴器 236 设置于编码器 235 与第三丝杠固定支架 237 之间，与第三丝杠 23107 连接。第三联轴器 236 远离第二驱动电机 23105 的一侧设置有编码器 235，编码器 235 与第三联轴器 236 连接，用于将第三丝杠 23107 的运动数据与幕片的高度进行匹配，以通过编码器 235 实时获取幕片的高度。

第一感应装置 238 设置于固定架 25 靠近第三丝杠固定支架 237 的一侧，其设置的位置为当投影屏幕完全展开时，第一滑块 23103 远离第二驱动电机 23105 的一侧固定板 25 上的投影位置。在投影屏幕由收起状态展开时，第一滑块 23103 运动至第一感应装置 238 位置时，第一滑块 23103 远离第二驱动电机 23105 的一侧触发第一感应装置 238，第一感应装置 238 受到触发，发出触发信号，第一升降架停止运动。在一种可能的实施方式中，第一感应装置 238 可以为机械开关，该机械开关受到机械碰触后，第一升降架停止运动，在一种可能的实施方式中，第一感应装置 238 为光感装置或为其他可以感应位置的装置，本申请对此不做限制。在一种可能的实施方式中，第一滑块 23103 远离第二驱动电机 23105 的一侧边缘设置有其他结构，这种情况下，第一滑块 23103 远离第二驱动电机 23105 的一侧边缘触发第一感应装置 238，第一升降架停止运动。

在一种可能的实施方式中，在投影屏幕处于完全收起状态时第一滑块 23103 靠近第二驱动电机 23105 的一侧在固定板 25 的投影位置也设置有感应装置，用于感应升降架在屏幕收起状态时，第一滑块 23103 靠近第二驱动电机 23105 的一侧的位置。当投影屏幕完全收起时，第一滑块 23103 触发感应装置，第二驱动电机 23105 停止运动，屏幕收起过程结束。

当投影屏幕处于完全收起状态时，第一升降架和第二升降架收起于投影屏幕的底部，此时，第一弹簧导向筒 2313531 与第二弹簧导向筒 2313534 受到推力，推动第一弹簧导向筒 2313531 与第二弹簧导向筒 2313534 向靠近第二驱动电机 23105 的方向运动，从而压缩第一弹簧 231353 与第二弹簧 231354，第一弹簧 231353 与第二弹簧 231354 受压缩，对第一升降架与第二升降架产

生远离第二驱动电机 23105 的力。

当投影屏幕由底部展开时，第二驱动电机 23105 输出力矩，驱动第二丝杠 23106 与第三丝杠 23107 旋转，进而带动主动杆 2323 在第二丝杠 23106 或第三丝杠 23107 上运动，从而驱使升降架展开，进而驱使幕片上升。当第二驱动电机 23105 开始启动时，此时，第一弹簧 231353 与第二弹簧 231354 呈压缩状态，对第一升降架与第二升降架有一远离第二驱动电机 23105 的力，在第一弹簧 231353 与第二弹簧 231354 的推力作用下，第二驱动电机 23105 与第一弹簧 231353 与第二弹簧 231354 相配合，使得第一升降架与第二升降架由底部升起；当第一升降架与第二升降架上升至一定位置，此时，第一弹簧导向筒 2313531 或第二弹簧导向筒 2313534 与第一升降架与第二升降架不再接触，第一弹簧 2313533 处于完全展开状态，不再产生由第二驱动电机 23105 向第三丝杠 23107 方向的推力，第二弹簧 231354 处于完全展开状态，不再产生由第二驱动电机 23105 向第二丝杠 23106 方向的推力，第一升降架与第二升降架仅在第二驱动电机 23105 的作用下，继续运动，直至幕片完全展开。

本申请实施例中，通过收纳部包括的第一容置部和第二容置部，实现了光学引擎与投影屏幕的一体化设置，避免了光学引擎与投影屏幕包括的幕片之间发生相对位移的可能。而在控制幕片卷曲收起时，能够基于幕片展开时发条装置自身储存的弹性势能促使卷筒转动，从而避免了卷曲机构设置控制系统的可能，降低了卷曲机构的结构的复杂度，同时避免了电能的浪费，节省了激光投影设备的使用成本。在控制幕片展开时，由于多个升降中包括有至少一个剪形升降架，从而基于剪形升降架自身稳定性的特点，提高了幕片展开时对幕片支撑的稳定性。另外，在幕片展开后，通过至少一个第一伸缩杆的两端与基座和横梁的固定连接，避免了横梁在幕片的拉力作用下发生倾斜的可能，从而保证幕片展开后的平整度，提高了幕片的画面显示效果。

以上所述仅为本申请的示例性实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种激光投影设备，包括：

光学引擎，被配置为出射光束；

投影屏幕，包括升降机构和幕片；

所述升降机构包括驱动机构、多个升降架；

其中，所述驱动机构能够驱动所述多个升降架升降，所述多个升降架能够支撑幕片展开。

2、如权利要求 1 所述的激光投影设备，其中，所述升降机构还包括横梁，所述升降架的一端与所述横梁连接，所述升降架包括至少一个剪形支架。

3、如权利要求 2 所述的激光投影设备，其中，所述升降架包括第一连杆与第二连杆，所述第一连杆与所述第二连杆可旋转连接。

4、如权利要求 2 所述的激光投影设备，其中，所述升降架包括主动杆、从动杆、辅助杆和支撑杆；

所述主动杆的第一端与所述驱动机构连接，所述主动杆的第二端与所述辅助杆的第一端连接；

所述从动杆的第二端与所述支撑杆的第一端连接；

所述辅助杆的第一端与所述主动杆的第二端连接，所述辅助杆的第二端与所述支撑杆连接；

所述支撑杆的第一端与所述从动杆的第二端连接，所述支撑杆的第二端与所述横梁连接。

5、如权利要求 2 所述的激光投影设备，其中，所述升降架包括主动杆、从动杆、辅助杆和支撑杆；

所述主动杆的第一端与所述驱动机构连接，所述主动杆的第二端与所述辅助杆的第一端连接；

所述从动杆的第二端与所述支撑杆的第一端连接；

所述辅助杆的第一端与所述主动杆的第二端连接，所述辅助杆的第二端与所述横梁连接；

所述支撑杆的第一端与所述从动杆的第二端连接，所述支撑杆的第二端与所述横梁连接。

6、如权利要求 1 所述的激光投影设备，其中，所述驱动机构还包括至少一个旋转结构，所述多个升降架包括第一升降架和第二升降架；所述驱动机构能够驱动所述旋转结构运动，所述旋转结构能够驱动所述升降架升降。

7、如权利要求 6 所述的激光投影设备，其中，所述旋转结构为丝杠，所述驱动机构还包括第一驱动电机和第一丝杠；

所述第一驱动电机设置于所述第一丝杠的左端或右端，所述第一驱动电机的输出轴与所述第一丝杠连接，所述第一驱动电机能够带动所述第一丝杠旋转，所述第一丝杠旋转时能够带动所述第一升降架和所述第二升降架同步升降。

8、如权利要求 6 所述的激光投影设备，其中，所述旋转结构为丝杠，所述驱动电机包括第二驱动电机、第二丝杠和第三丝杠；

所述第二驱动电机位于所述第二丝杠与所述第三丝杠之间，分别与所述第二丝杠和所述第三丝杠连接，所述第二驱动电机能够带动所述第二丝杠和所述第三丝杠旋转。

9、如权利要求 8 所述的激光投影设备，其中，所述第二驱动电机为贯通式丝杠电机。

10、如权利要求 6 所述的激光投影设备，其中，所述旋转结构为丝杠，所述驱动机构包括第三驱动电机、第四驱动电机、第四丝杠和第五丝杠；

所述第三驱动电机的输出轴与所述第四丝杠连接，所述第三驱动电机能够带动所述第四丝杠旋转；所述第四驱动电机的输出轴与所述第五丝杠连接，所述第四驱动电机能够带动所述第五丝杠旋转；

所述第一升降架与所述第四丝杠连接，所述第二升降架与所述第五丝杠连接，所述第四丝杠和所述第五丝杠旋转时能够带动所述第一升降架和所述第二升降架升降。

11、如权利要求 1 所述的激光投影设备，其中，所述投影屏幕还包括基座和卷曲机构，所述卷曲机构包括卷筒、连接轴和发条装置；

所述连接轴的第一端与所述基座连接，所述连接轴的第二端与所述卷筒连接，所述发条装置的第一端限位在连接轴上，所述发条装置的第二端限位在所述基座或所述卷筒上，所述幕片的第一侧边与所述卷曲机构固定连接，所述卷曲机构能够沿自身的圆周方向旋转以控制所述幕片收起；所述幕片的第二侧边与所述升降机构固定连接。

12、如权利要求 11 所述的激光投影设备，其中，所述连接轴的第一端沿自身的圆周方向限位在所述基座上，所述连接轴的第二端与所述卷筒连接，且所述卷筒相对所述连接轴能够旋转，所述发条装置的第二端限位在所述卷筒上；

所述连接轴的第二端伸入所述卷筒，所述发条装置套在所述连接轴上，

所述发条装置的内端限位在所述连接轴上，所述发条装置的外端限位在所述卷筒上。

13、如权利要求 12 所述的激光投影设备，其中，所述卷曲机构还包括：第一弹簧座，所述第一弹簧座套在所述发条装置上，且与所述卷筒固定连接，所述发条装置的第二端限位在所述第一弹簧座上；

弹簧盖，所述弹簧盖套在所述连接轴上，且与所述第一弹簧座固定连接，所述弹簧盖用于对所述发条装置在所述连接轴的轴向上进行限位。

14、如权利要求 11 所述的激光投影设备，其中，所述连接轴的第一端具有横截面为多边形的凸起，所述基座上设置有侧板，所述侧板具有与所述凸起匹配的限位孔，所述凸起位于所述限位孔内。

15、如权利要求 12 所述的激光投影设备，其中，所述卷曲机构还包括轴承，所述轴承的内圆与所述连接轴的第二端固定连接，所述轴承的外圆与所述卷筒的内壁固定连接。

16、如权利要求 11 所述的激光投影设备，其中，所述连接轴的第一端与所述基座连接，且所述连接轴相对所述基座能够旋转，所述发条装置的第二端限位在所述基座上，所述连接轴的第二端沿自身的圆周方向限位在所述卷筒上。

17、如权利要求 16 所述的激光投影设备，其中，所述卷曲机构还包括第二弹簧座，所述第二弹簧座套在所述发条装置上，且与所述基座固定连接，所述发条装置的第二端限位在所述第二弹簧座上。

18、如权利要求 17 所述的激光投影设备，其中，所述第二弹簧座具有挡板，所述挡板套在所述连接轴上，所述发条装置位于所述挡板和所述基座之间。

19、如权利要求 1 所述的激光投影设备，其中，所述激光投影设备还包括基座和收纳部，所述收纳部具有第一容置部和第二容置部；

所述光学引擎位于所述第一容置部的内腔，所述第一容置部具有透光区，所述光学引擎出射的光束能够透过所述透光区；

所述基座位于所述第二容置部的内腔，所述第二容置部具有开口，所述升降机构能够控制所述幕片穿过所述开口并展开，以接收所述光束。

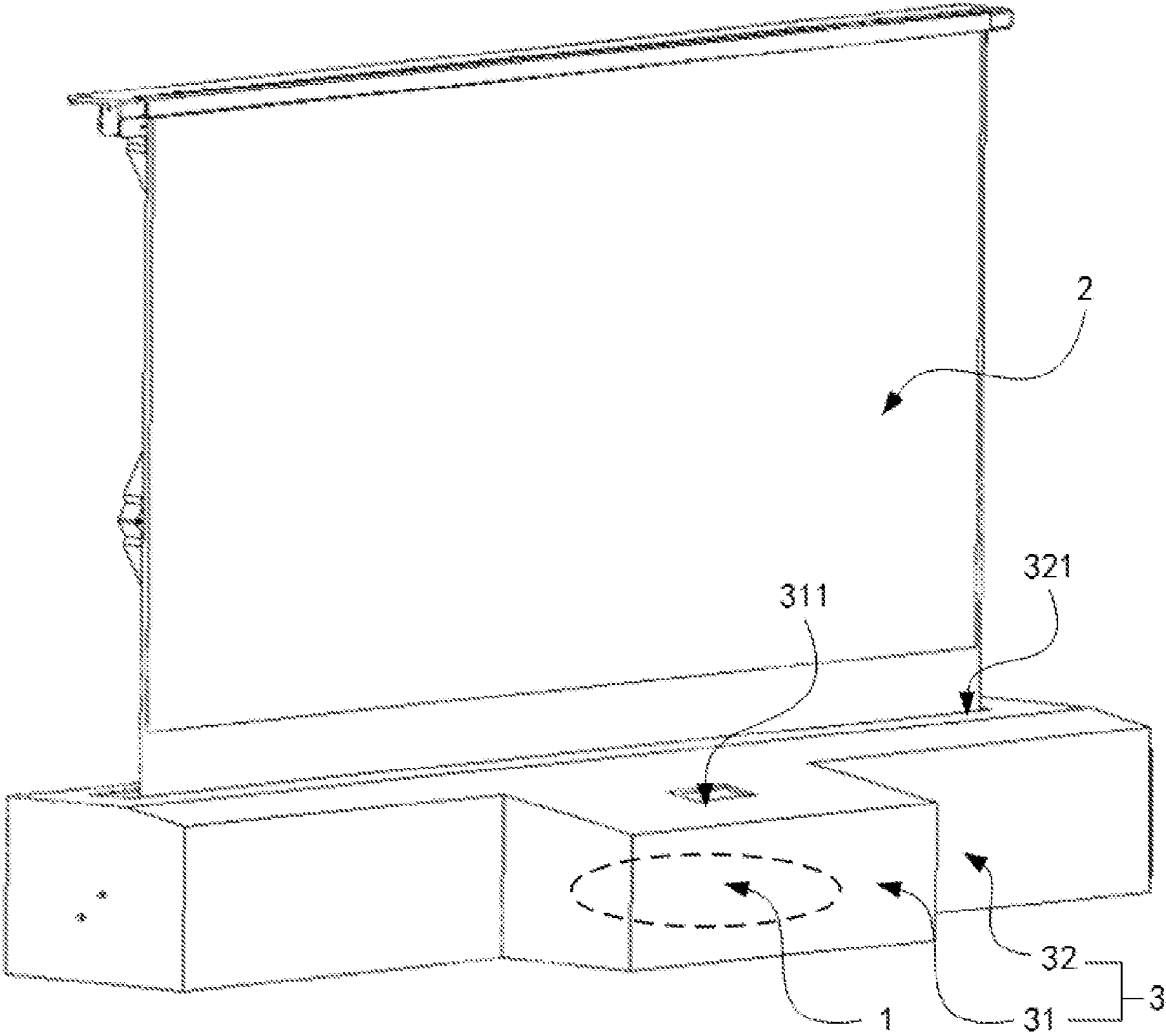


图 1

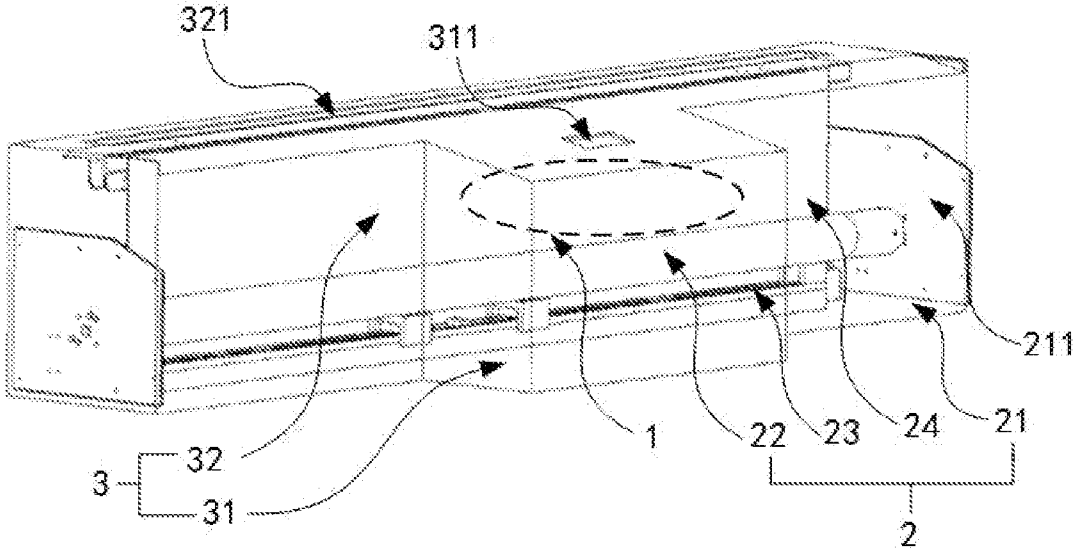


图 2

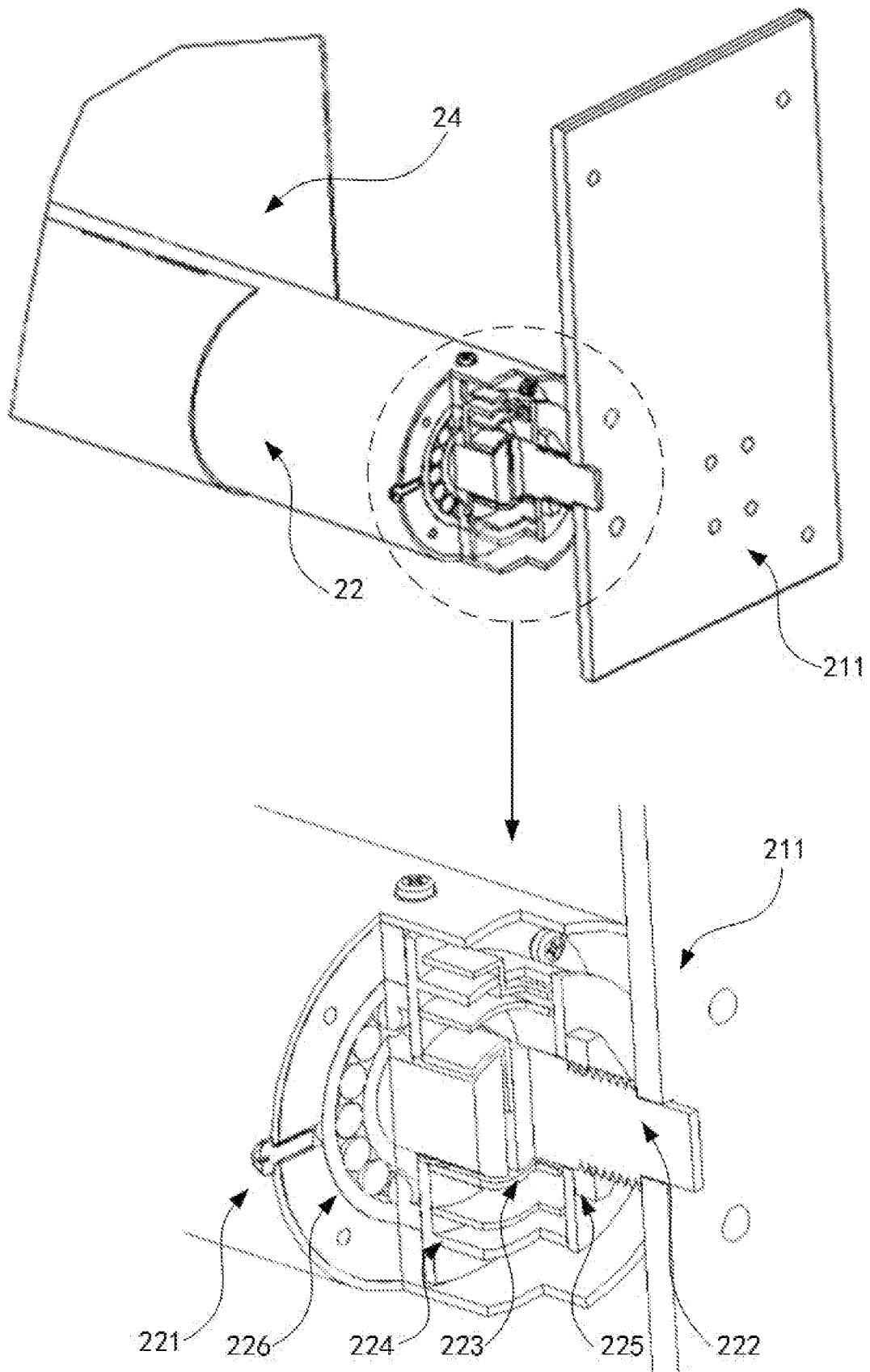


图 3

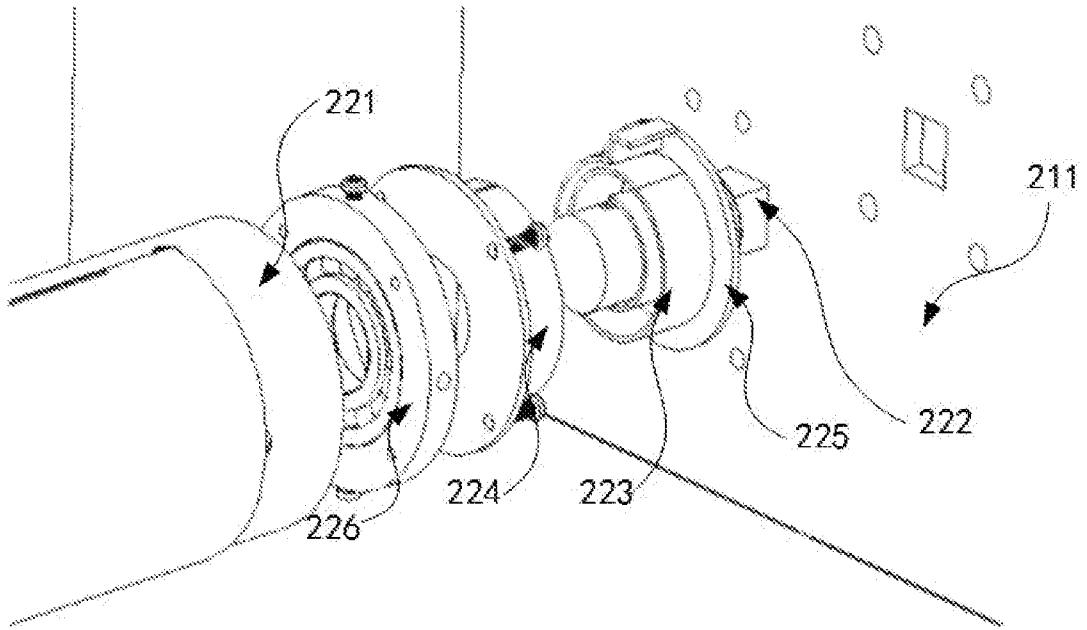


图 4

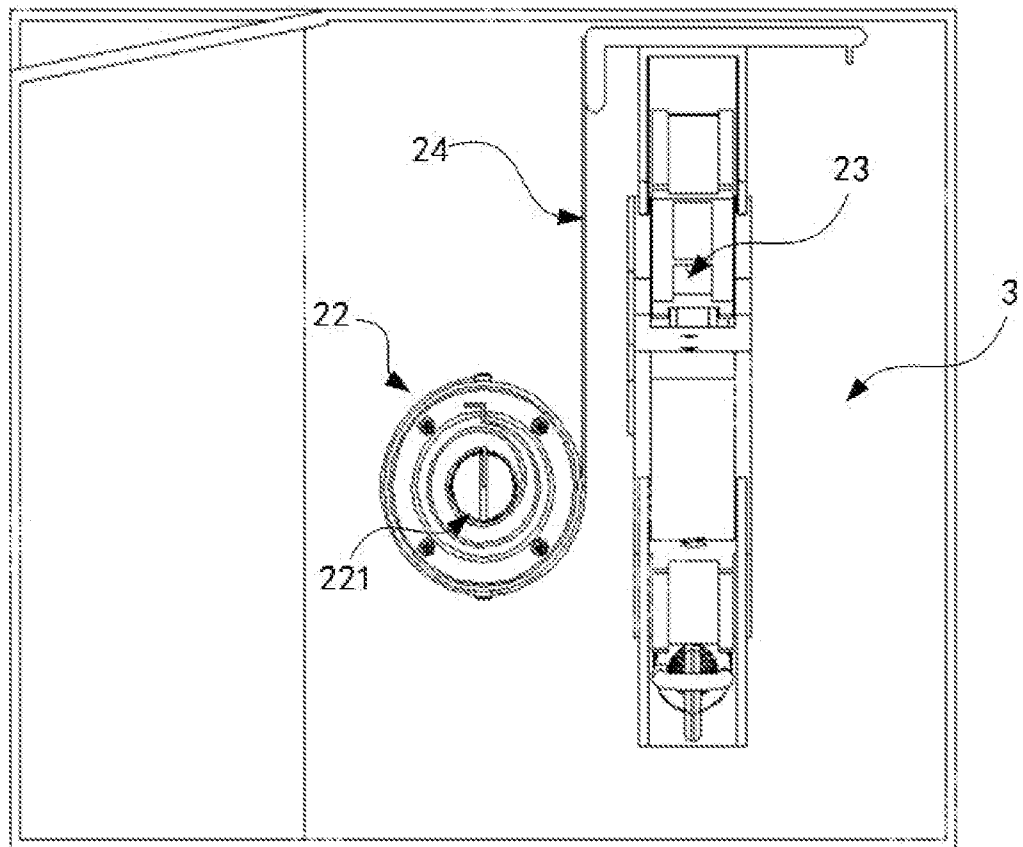


图 5

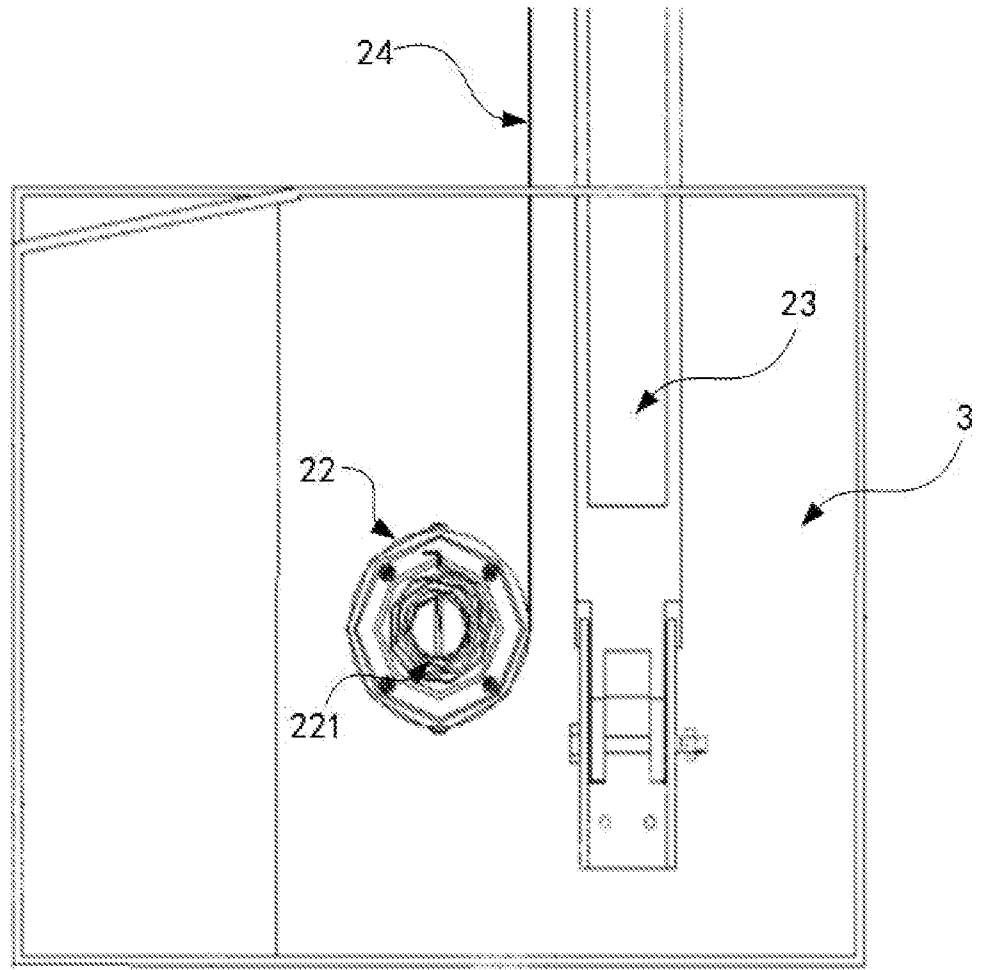


图 6

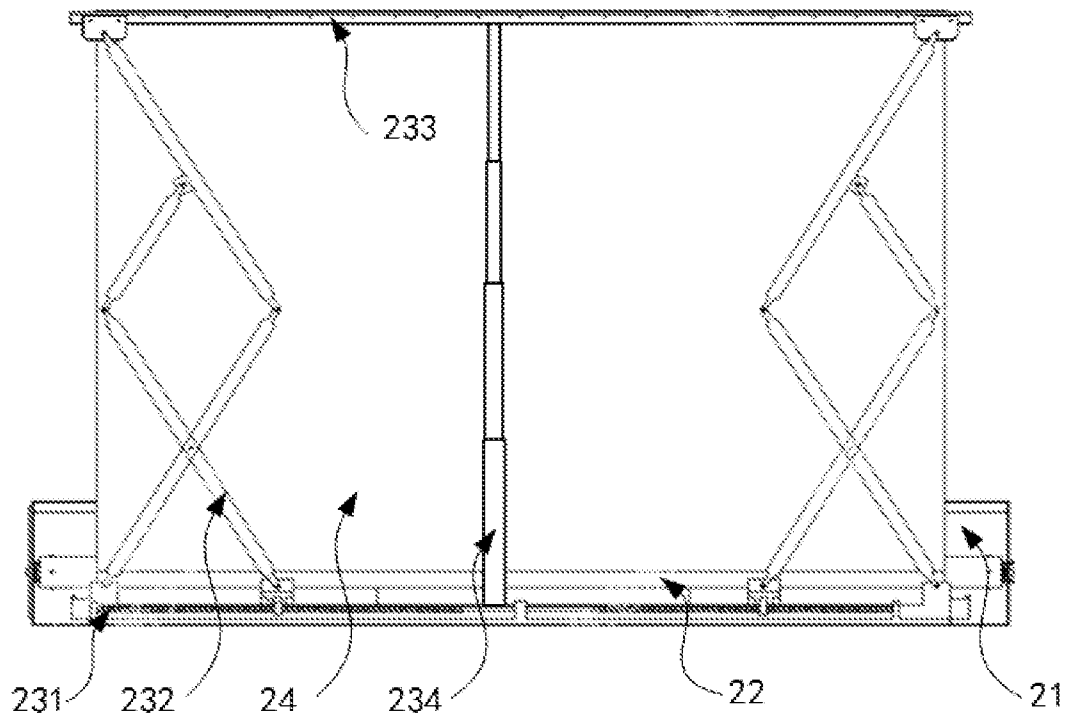


图 7

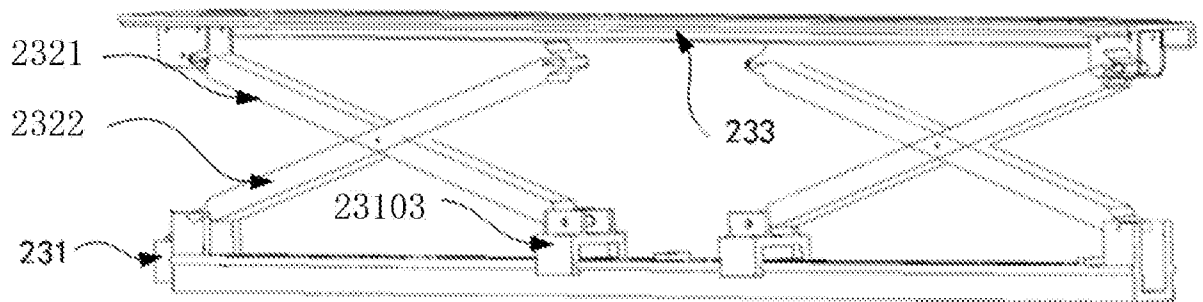


图 8

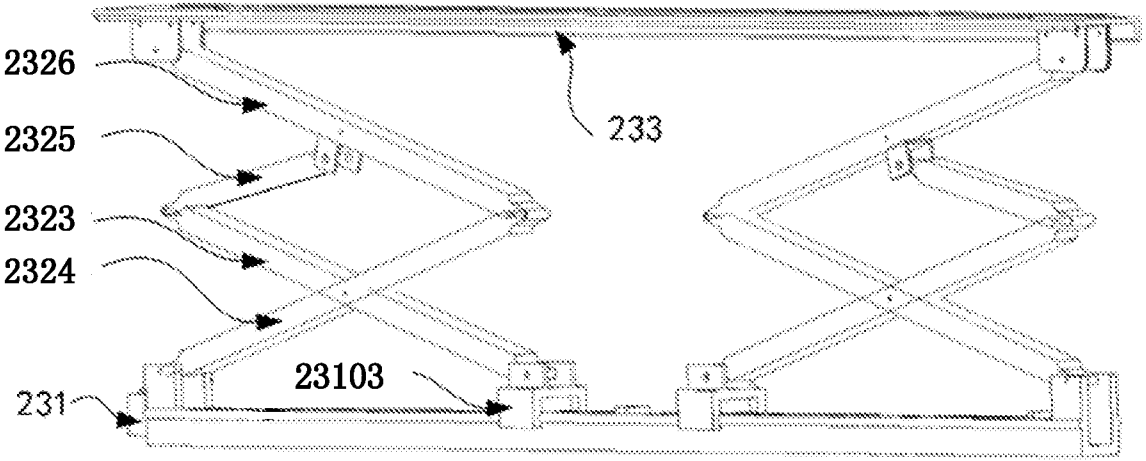


图 9

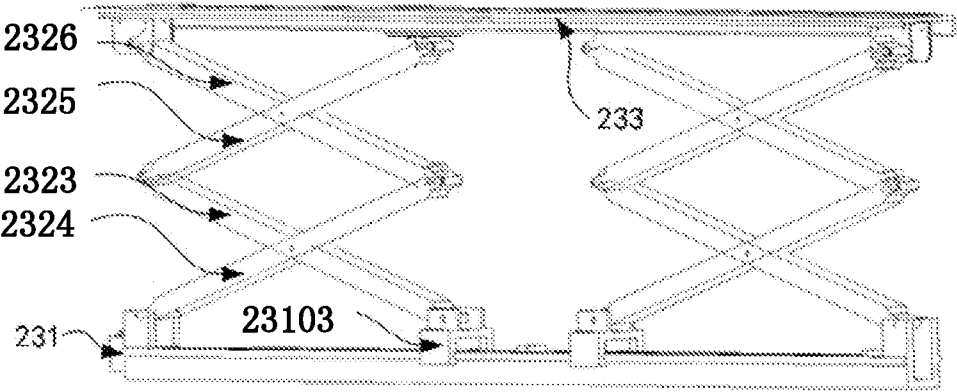


图 10

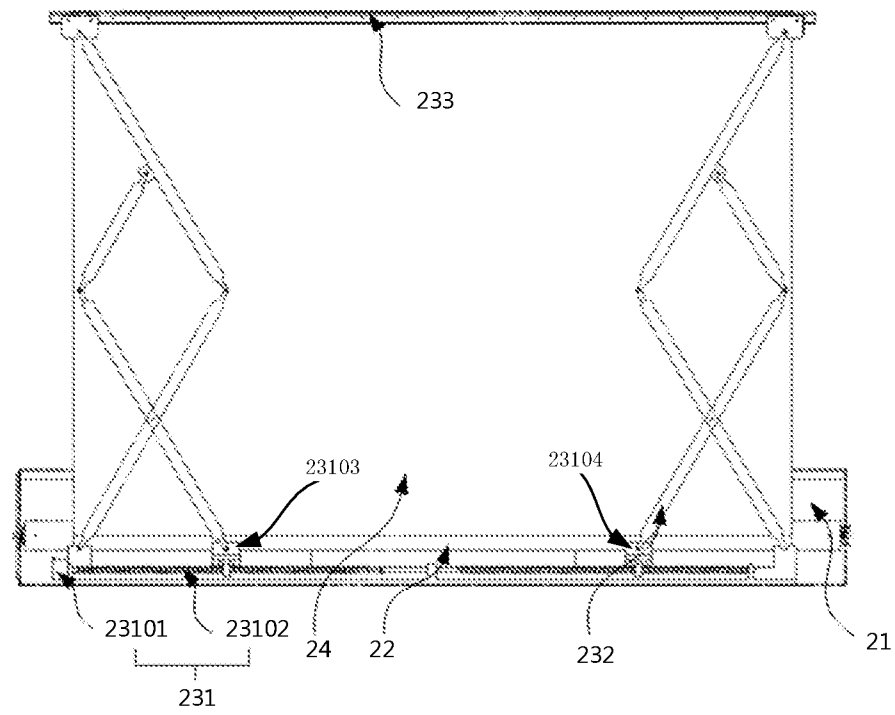


图 11

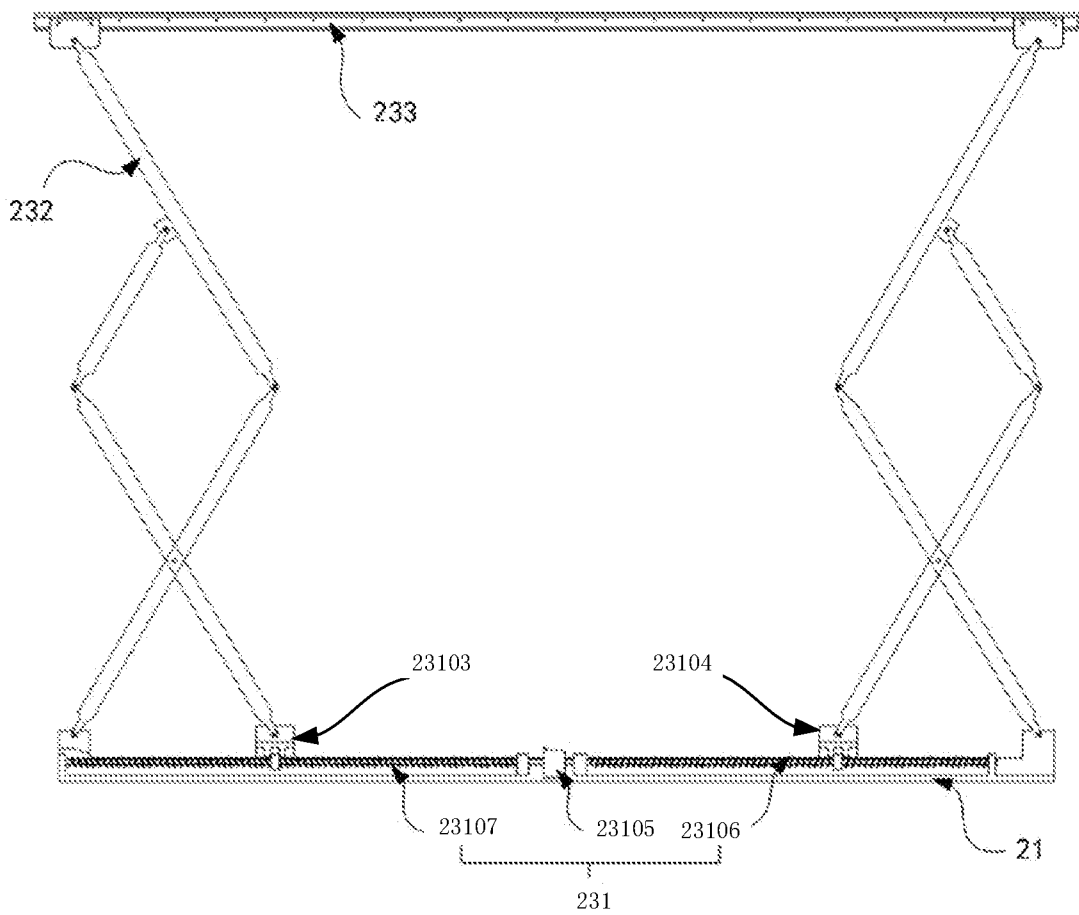


图 12

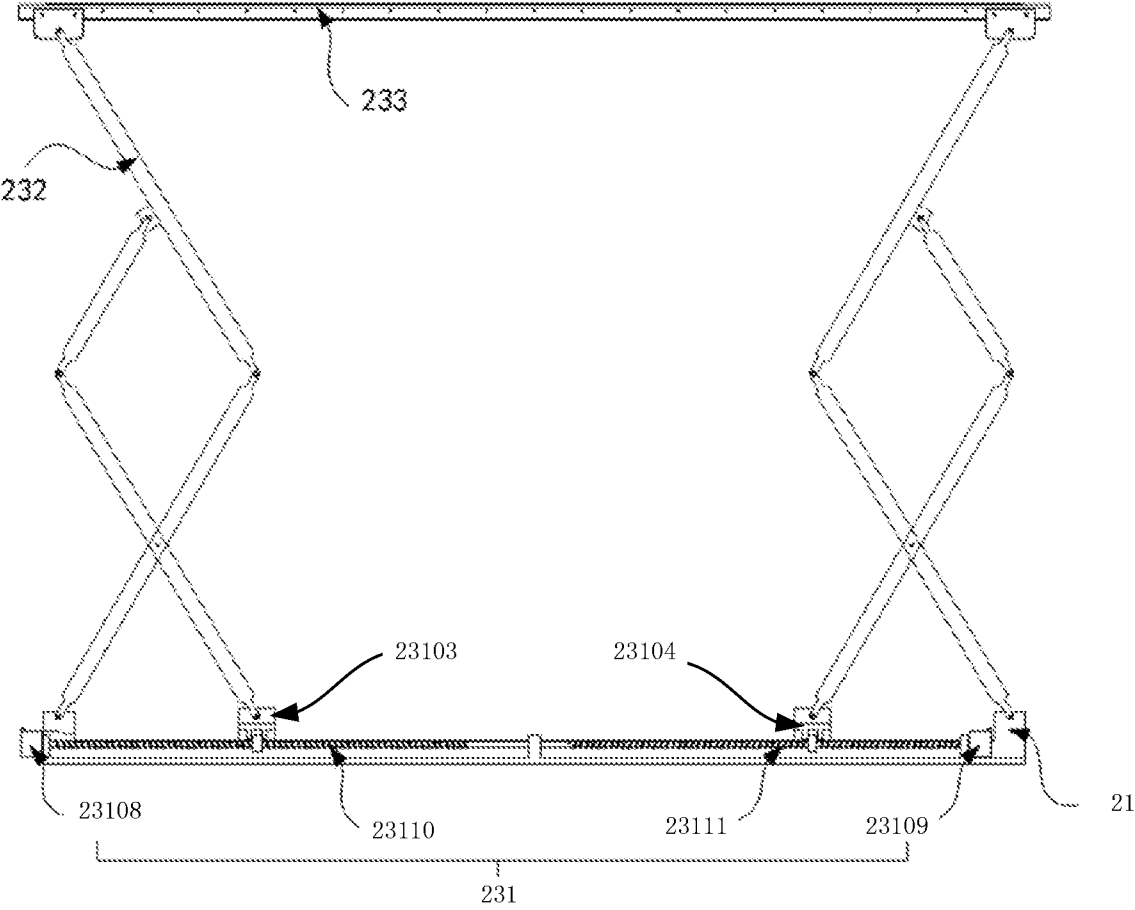


图 13

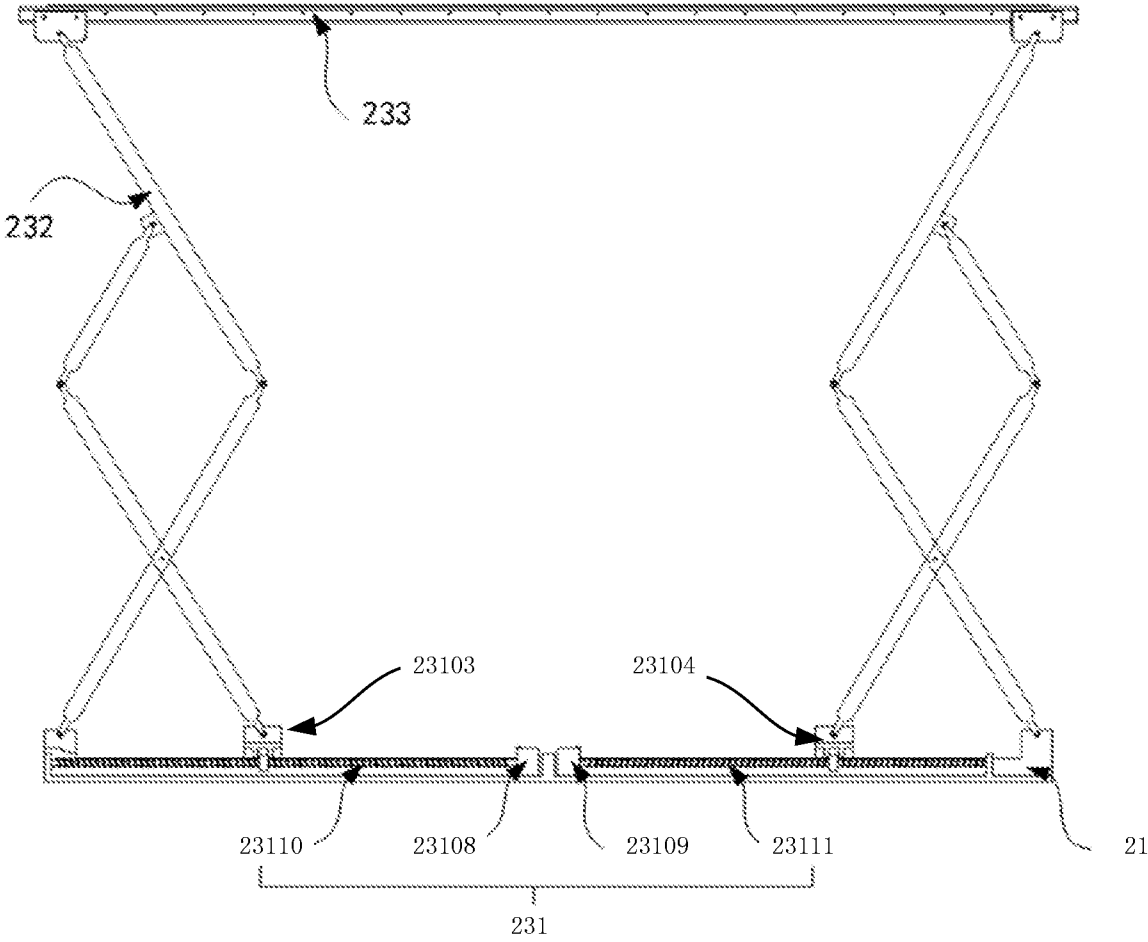


图 14

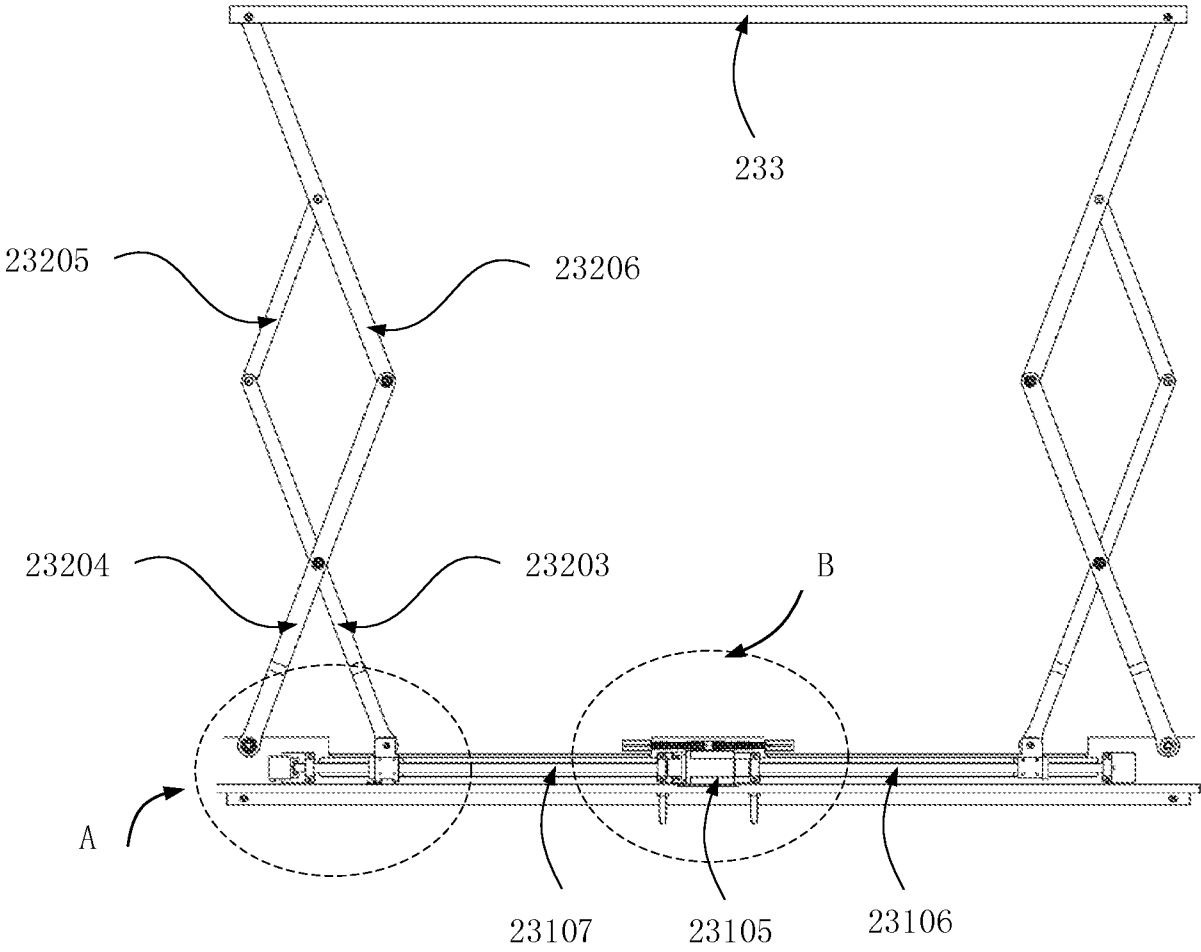


图 15

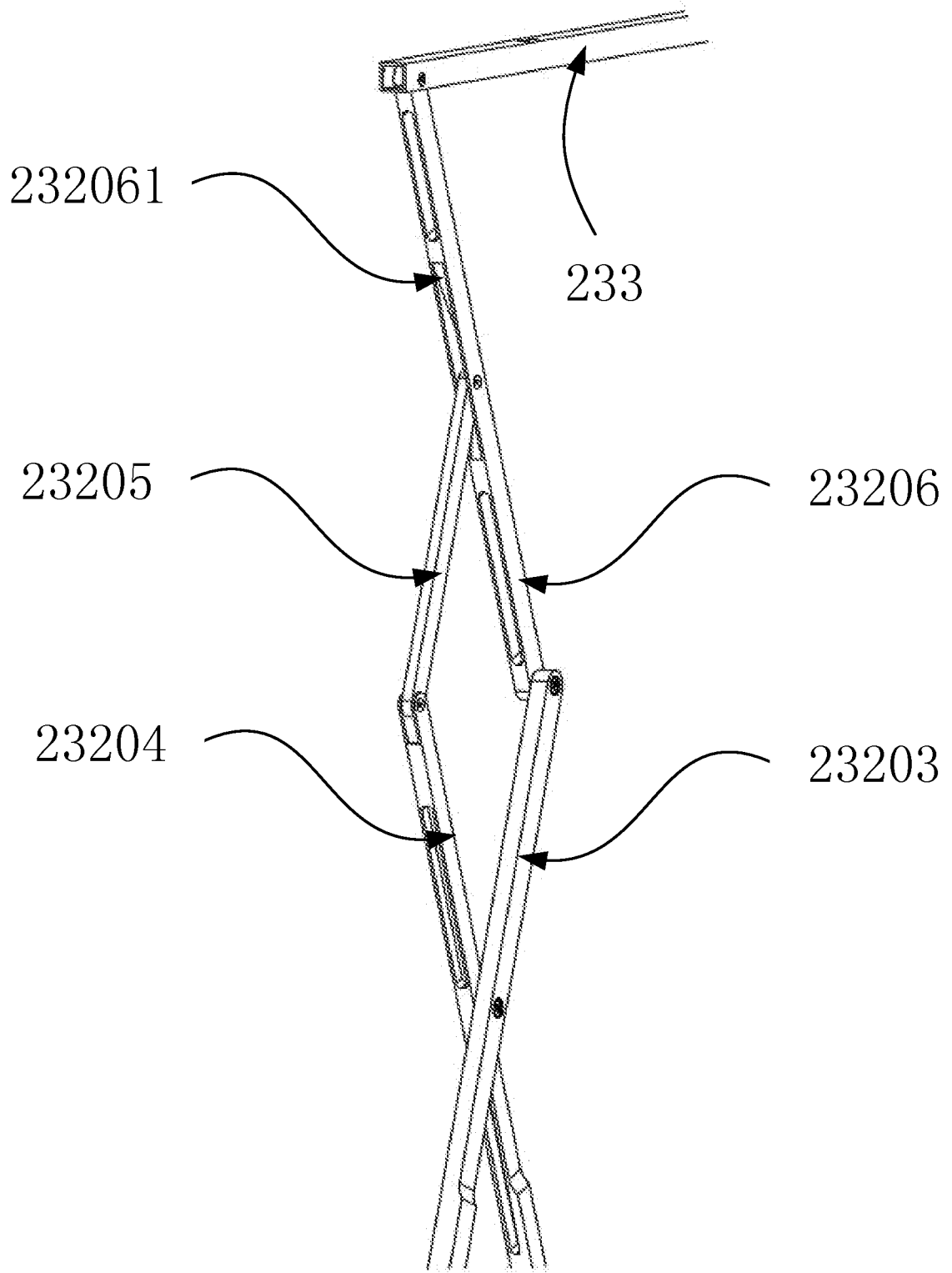


图 16

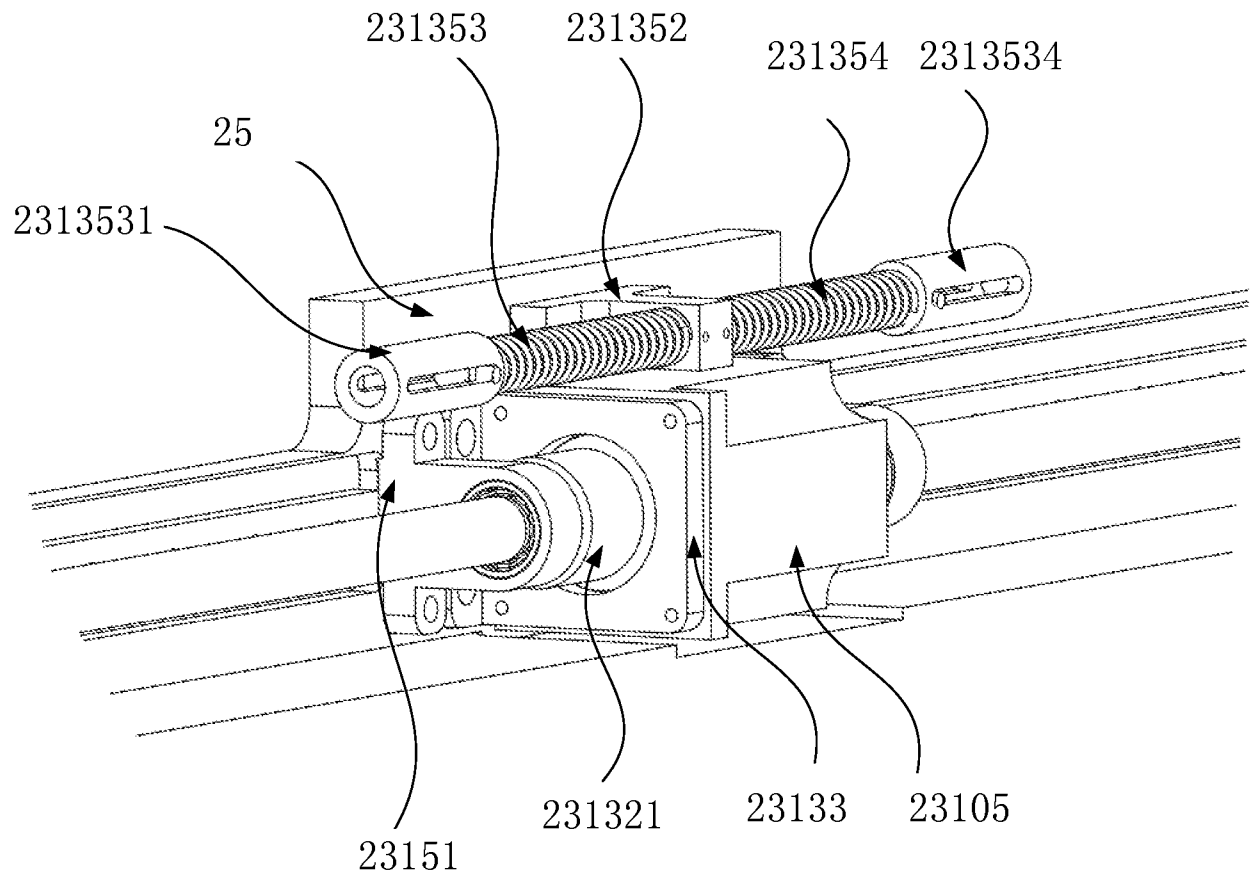


图 17

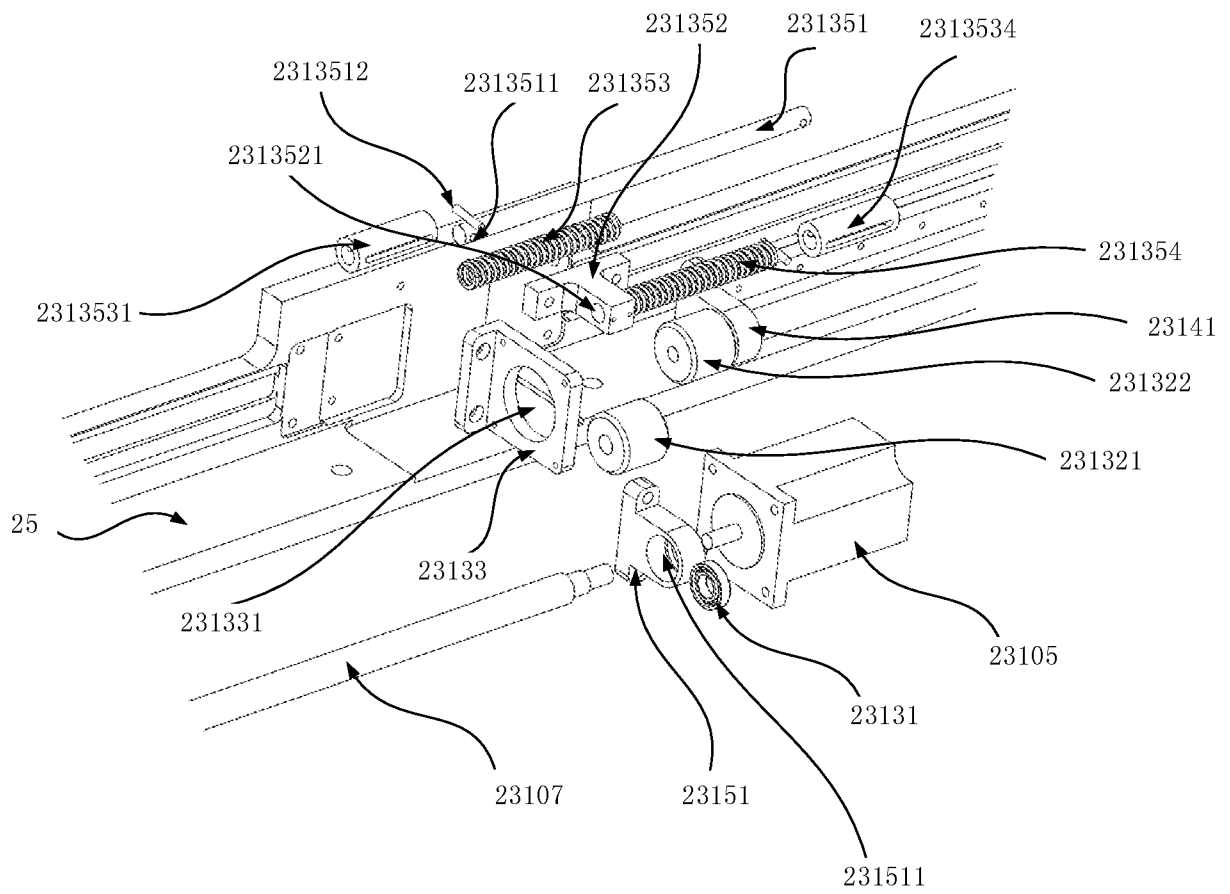
B

图 18

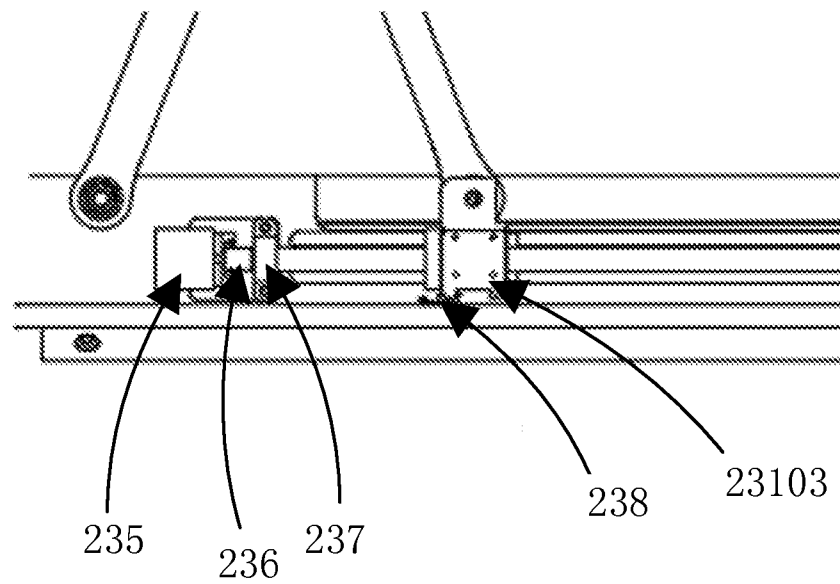
A

图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/107302

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/58(2014.01)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)

G03B 21; CPC: G03B 21/58

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)

CNABS; CNTXT; WPABSC; USTXTC; ENTXTC; VENC: 海信, 陈友才, 杨长明, 赵云, 屏幕, 幕片, 幕布, 银幕, 荧幕, 幕帘, 升降, 升高, 降低, 上升, 下降, 升起, 剪形, 剪式, 剪刀, 剪叉, 交叉, 叉形, 架, 支撑, 支承, screen, curtain, rise, raise, lift, uplift, scissor, cross, crossover, intersect, intercross, frame, support

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112925153 A (QINGDAO HISENSE LASER DISPLAY CO., LTD.) 08 June 2021 (2021-06-08) description, paragraphs 0043-0130, and figures 1-5	1-10, 19
Y	CN 111273511 A (QINGDAO HISENSE LASER DISPLAY CO., LTD.) 12 June 2020 (2020-06-12) description paragraphs 0037-0054, 0072-0091, figures 1-4, 8	1-19
Y	CN 210005849 U (YANGZHOU POLYTECHNIC INSTITUTE) 31 January 2020 (2020-01-31) description, paragraphs 0003-0026, and figures 1-7	1-19
Y	CN 206115131 U (TCL GROUP CO., LTD.) 19 April 2017 (2017-04-19) description, paragraphs 0056-0083, and figures 1-14	11-18
Y	CN 206473061 U (TCL GROUP CO., LTD.) 08 September 2017 (2017-09-08) description paragraphs 0048-0051, 0067, figures 1-2, 11	1-19
Y	JP 2010128424 A (SEIKO EPSON CORP.) 10 June 2010 (2010-06-10) description, paragraphs 0015-0041, and figures 1-7	11-18



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

20 October 2021

Date of mailing of the international search report

26 October 2021

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

International application No.

PCT/CN2021/107302**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 204065650 U (TIANJIN BAOJING PROJECTION DEVICE CO., LTD.) 31 December 2014 (2014-12-31) entire document	1-19
A	CN 201859299 U (SHENZHEN SNOWHITE PROJECTION SCREEN CO., LTD.) 08 June 2011 (2011-06-08) entire document	1-19
A	US 2012162760 A1 (YIN-WEN CHEN) 28 June 2012 (2012-06-28) entire document	1-19
A	CN 201892815 U (CUI, Dingnan) 06 July 2011 (2011-07-06) entire document	1-19
A	JP 2006139116 A (OLYMPUS CORP.) 01 June 2006 (2006-06-01) entire document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/107302

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112925153	A	08 June 2021	CN	112925160	A	08 June 2021
				CN	112925161	A	08 June 2021
				WO	2021110158	A1	10 June 2021
CN	111273511	A	12 June 2020	None			
CN	210005849	U	31 January 2020	None			
CN	206115131	U	19 April 2017	None			
CN	206473061	U	08 September 2017	None			
JP	2010128424	A	10 June 2010	None			
CN	204065650	U	31 December 2014	None			
CN	201859299	U	08 June 2011	CN	102455587	A	16 May 2012
US	2012162760	A1	28 June 2012	None			
CN	201892815	U	06 July 2011	CN	102455586	A	16 May 2012
JP	2006139116	A	01 June 2006	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/107302

A. 主题的分类 G03B 21/58 (2014.01) 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) G03B 21; CPC: G03B 21/58 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)) CNABS; CNTXT; WPABSC; USTXT; ENTXT; VENC: 海信, 陈友才, 杨长明, 赵云, 屏幕, 幕片, 幕布, 银幕, 荧幕, 幕帘, 升降, 升高, 降低, 上升, 下降, 升起, 剪形, 剪式, 剪刀, 剪叉, 交叉, 叉形, 架, 支撑, 支承, screen, curtain, rise, raise, lift, uplift, scissor, cross, crossover, intersect, intercross, frame, support		
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
PX	CN 112925153 A (青岛海信激光显示股份有限公司) 2021年 6月 8日 (2021 - 06 - 08) 说明书第0043-0130段, 图1-5	1-10, 19
Y	CN 111273511 A (青岛海信激光显示股份有限公司) 2020年 6月 12日 (2020 - 06 - 12) 说明书第0037-0054、0072-0091段, 图1-4、8	1-19
Y	CN 210005849 U (扬州工业职业技术学院) 2020年 1月 31日 (2020 - 01 - 31) 说明书第0003-0026段, 图1-7	1-19
Y	CN 206115131 U (TCL集团股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书第0056-0083段, 图1-14	11-18
Y	CN 206473061 U (TCL集团股份有限公司) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 说明书第0048-0051、0067段, 图1-2、11	1-19
Y	JP 2010128424 A (SEIKO EPSON CORP) 2010年 6月 10日 (2010 - 06 - 10) 说明书第0015-0041段, 图1-7	11-18
A	CN 204065650 U (天津市宝晶投影器材有限公司) 2014年 12月 31日 (2014 - 12 - 31) 全文	1-19
☒ 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		国际检索报告邮寄日期
2021年 10月 20日		2021年 10月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		聂泽锋 电话号码 (86-10)62085596

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 201859299 U (深圳市白雪投影显示技术有限公司) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 全文	1-19
A	US 2012162760 A1 (YIN-WEN CHEN) 2012年 6月 28日 (2012 - 06 - 28) 全文	1-19
A	CN 201892815 U (崔定楠) 2011年 7月 6日 (2011 - 07 - 06) 全文	1-19
A	JP 2006139116 A (OLYMPUS CORP) 2006年 6月 1日 (2006 - 06 - 01) 全文	1-19

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/107302

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	112925153	A	2021年 6月 8日	CN 112925160 A	2021年 6月 8日
				CN 112925161 A	2021年 6月 8日
				WO 2021110158 A1	2021年 6月 10日
CN	111273511	A	2020年 6月 12日	无	
CN	210005849	U	2020年 1月 31日	无	
CN	206115131	U	2017年 4月 19日	无	
CN	206473061	U	2017年 9月 8日	无	
JP	2010128424	A	2010年 6月 10日	无	
CN	204065650	U	2014年 12月 31日	无	
CN	201859299	U	2011年 6月 8日	CN 102455587 A	2012年 5月 16日
US	2012162760	A1	2012年 6月 28日	无	
CN	201892815	U	2011年 7月 6日	CN 102455586 A	2012年 5月 16日
JP	2006139116	A	2006年 6月 1日	无	