



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217787591 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202221318245.5

(22) 申请日 2022.05.27

(73) 专利权人 深圳光峰科技股份有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区粤海街
道学府路63号高新区联合总部大厦
20-22楼

(72) 发明人 文新柏 刘宪 李屹

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

专利代理师 刘海翔

(51) Int. Cl.

G03B 21/28 (2006.01)

G03B 21/14 (2006.01)

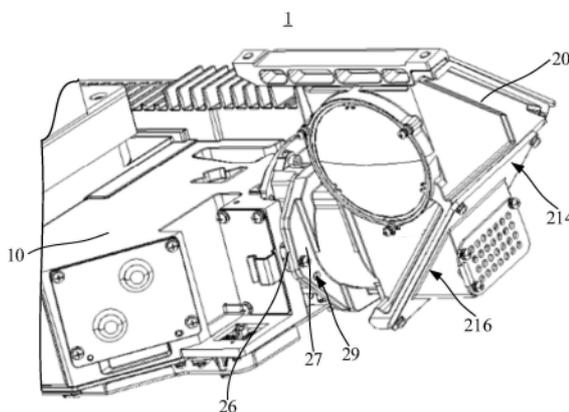
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

光机结构和投影设备

(57) 摘要

本申请公开了光机结构和投影设备。光机结构包括主壳体和出光壳体。主壳体具有基准平面,且设置有出光口。出光壳体可拆卸地安装于主壳体,出光壳体设有入射口和出射口,出光口与入射口对应设置,入射口安装有入光透镜,出射口安装有出光透镜。出光壳体安装有反射镜,反射镜位于入光透镜和出光透镜之间的光路上。其中,入光透镜的光轴与基准平面平行,出光透镜的光轴与基准平面呈夹角设置。通过上述方式,本申请光机结构出光精度较高。



1. 一种光机结构,其特征在于,包括:

主壳体,具有基准平面,且设置有出光口;

出光壳体,所述出光壳体可拆卸地安装于所述主壳体,所述出光壳体设有入射口和出射口,所述出光口与所述入射口对应设置,所述入射口安装有入光透镜,所述出射口安装有出光透镜;所述出光壳体安装有反射镜,所述反射镜位于所述入光透镜和所述出光透镜之间的光路上;

其中,所述入光透镜的光轴与所述基准平面平行,所述出光透镜的光轴与所述基准平面夹角设置。

2. 根据权利要求1所述的光机结构,其特征在于:

所述主壳体包括第一对接部,所述第一对接部设于所述出光口的周侧;所述出光壳体设有与所述第一对接部对应的第二对接部,所述第二对接部设于所述入射口的周侧,所述出光壳体安装于所述主壳体时,所述第一对接部与所述第二对接部抵接,所述第一对接部与所述第二对接部抵接的平面与所述基准平面垂直。

3. 根据权利要求2所述的光机结构,其特征在于:

所述第一对接部上设置有定位孔,所述第二对接部上设置有定位柱,和/或,所述第一对接部周侧设置有定位柱,所述第二对接部上设置有定位孔;所述定位柱伸入所述定位孔以将所述出光壳体安装于所述主壳体。

4. 根据权利要求3所述的光机结构,其特征在于:

所述第一对接部设有至少两个定位柱,所述第二对接部设有至少两个定位孔,所述定位柱伸入所述定位孔内,以将所述出光壳体与所述主壳体的相对位置固定;所述第一对接部与所述第二对接部均开设有固定孔,连接件穿过所述固定孔以将所述出光壳体与所述主壳体固定连接,所述出光壳体与所述主壳体连接时,所述出光透镜的光轴与所述基准平面夹角设置。

5. 根据权利要求4所述的光机结构,其特征在于:

所述反射镜与所述入光透镜所在的平面之间的夹角为 40° - 50° ,所述出光透镜光轴与所述基准平面之间的夹角为 5° - 10° 。

6. 根据权利要求5所述的光机结构,其特征在于:

所述反射镜与所述入光透镜所在的平面之间的夹角为 45° ,所述出光透镜光轴与所述基准平面之间的夹角为 8.2° 。

7. 根据权利要求1所述的光机结构,其特征在于:

所述出光壳体包括两个所述反射镜,两个所述反射镜分别为第一反射镜和第二反射镜,所述第一反射镜与所述入光透镜对应设置,所述第二反射镜与所述出光透镜对应设置,所述第一反射镜用于将经所述入光透镜的光线反射至所述第二反射镜,所述第二反射镜用于将光线反射至所述出光透镜。

8. 根据权利要求7所述的光机结构,其特征在于:

所述出光壳体具有第一侧壁和第二侧壁,所述第一侧壁上设有贯穿所述第一侧壁的第一安装口,所述第一反射镜安装于所述第一安装口;所述第二侧壁上设有贯穿所述第二侧壁的第二安装口,所述第二反射镜安装于所述第二安装口。

9. 根据权利要求1所述的光机结构,其特征在于:

所述光机结构还包括安装架,所述安装架设于所述基准平面上,所述出光壳体可拆卸地安装于所述安装架,所述出光壳体拆卸时可以沿着所述入光透镜的光轴旋转,以改变所述出光透镜的光轴与所述基准平面的夹角,所述出光壳体安装于所述安装架时,所述入射口与所述出光口对应,且所述出光透镜的光轴与所述基准平面呈夹角设置。

10. 一种投影设备,其特征在于,包括:

镜头和光源,以及

如权利要求1至9任意一项所述的光机结构,所述光源安装于所述光机结构的主壳体中,所述镜头设于所述光机结构的出光通道中。

光机结构和投影设备

技术领域

[0001] 本申请涉及投影设备技术领域,特别是涉及一种光机结构和投影设备。

背景技术

[0002] 在激光显示产品当中,例如投影设备中,一般包括光机结构。光机结构中,发出的光线需要通过设置反射镜偏转角度的方式来实现光线距离的跨度和角度的扭转,从而将光线出射至方棒中。在光机结构中,由于方棒会与水平面具有一定的夹角,就会造成反射镜具有复合角度。但目前的光机结构中的光机壳体为一体设置,通过在光机壳体上将具有复合角度的斜面加工成型,然后将反射镜安装在斜面上来反射光线。如此会导致光机结构存在出光的精度较低的技术问题。

实用新型内容

[0003] 本申请目的在于提供一种光机结构和投影设备,能够提高光机结构的出光精度。

[0004] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:

[0005] 提出一种光机结构,光机结构包括主壳体和出光壳体。主壳体具有基准平面,且设置有出光口。出光壳体可拆卸地安装于主壳体,出光壳体设有入射口和出射口,出光口与入射口对应设置,入射口安装有入光透镜,出射口安装有出光透镜。出光壳体安装有反射镜,反射镜位于入光透镜和出光透镜之间的光路上。其中,入光透镜的光轴与基准平面平行,出光透镜的光轴与基准平面呈夹角设置。

[0006] 本申请的有益效果是:区别于现有技术的情况,通过将光机结构分为主壳体和出光壳体,使得复合角度能够通过不同的结构分别实现。复合角度的其中一个角度为反射镜与入光透镜的夹角,在制造出光壳体时,反射镜以入光透镜所在平面为基准进行偏转即可,基准单一,制造精度较高。复合角度的另一个角度通过在将出光壳体装配至主壳体时,将出光壳体与主壳体相对转动至合适的角度,然后再将二者进行固定来实现,基准单一,装配精度较高。如此提高了出光壳体的制造精度,从而提高了光机结构的出光精度。

附图说明

[0007] 图1是本申请光机结构一实施方式的结构示意图;

[0008] 图2是本申请光机结构光学元件及光路的示意图;

[0009] 图3是图2中光学元件一角度的结构侧视图;

[0010] 图4是图2中光学元件另一角度的结构侧视图;

[0011] 图5是图1中出光壳体与主壳体拆卸时的结构示意图;

[0012] 图6是图5中出光壳体的爆炸图;

[0013] 图7是本申请投影设备的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0015] 本申请的发明人经过长期研究发现,在光机结构向方棒出光的过程中,需要在光机结构与方棒之间设置光学元件,例如设置反射镜或者棱镜,来将光机结构的出射的光传输至方棒中。由于方棒会与水平面存在一定的夹角(参靠图4中的 γ 角),这样会导致反射镜存在复合角度,即反射镜需要先相对入光透镜所在平面旋转一定角度,然后再沿入光透镜的光轴旋转一定角度(参考图3和图4中的 α 角和 β 角)才能够将光线反射至方棒。目前的光机结构的壳体为一个整体,采用在壳体上直接将带有复合角度的斜面加工成型,然后将反射镜安装在斜面上的方式来将光线出射。其中,带有复合角度的斜面加工定位困难,精度难以保证,这样会导致光线难以通过反射镜精确的反射至方棒中,导致光机结构的出光精度较低。为了改善上述技术问题,本申请可以提供以下实施例。

[0016] 如图1和图2所示,光机结构1包括主壳体10和出光壳体20。主壳体10具有基准平面31,且设置有出光口11。主壳体10安装光源后能够通过出光口11发出光线。光机结构1还包括有方棒40。出光壳体20用于将主壳体10发出的光线传输至方棒40中。

[0017] 出光壳体20设有入射口211和出射口212,出光口11与入射口211对应设置,入射口211安装有入光透镜22,出射口212安装有出光透镜23。出光壳体20安装有反射镜24,反射镜24位于入光透镜22和出光透镜23之间的光路上。入光透镜22可以将主壳体10发出的光线转变为平行光,从而便于反射镜24将其反射至出光透镜23。出光透镜23可以将反射镜24反射的平行光聚焦,使光线能够射入到方棒40中。入光透镜22的光轴与基准平面31平行,主壳体10的出光方向与基准平面31平行,出光口11与入射口211对应设置,以使主壳体10出射的光线能够射入入光透镜22中。出光透镜23的光轴与基准平面31呈夹角设置,以使出光透镜23射出的光线能够进入到方棒40中。

[0018] 参阅图3和图4,具体地,通过设出光壳体20可拆卸地安装于主壳体10,使得具有复合角度的反射镜24能够通过不同的结构分别实现。复合角度的其中一个角度为反射镜24与入光透镜22的夹角,或者为反射镜24与水平面(也即基准平面31)的夹角(即图3中的 α 角)。在制造出光壳体20时,反射镜24可以以入光透镜22所在平面为基准进行旋转,即可使反射镜24倾斜到预设角度。或者反射镜24以基准平面31为基准进行旋转,即可使反射镜24倾斜到预设角度。如此,具有复合角度的反射镜24的其中一个角度的偏转能够通过单一的基准实现,制造精度较高,也便于角度的测量。

[0019] 复合角度的另一个角度通过出光壳体20主壳体10的装配过程实现。例如,出光壳体20在安装时,先使出光透镜23的光轴与基准平面31呈夹角设置(参阅图4中的 β 角),然后再将出光壳体20固定在主壳体上。出光壳体20通过合理装配来使光线能够入射到方棒40中。如此,出光壳体20在装配时,反射镜24以及出光透镜23能够一同跟随出光壳体20活动,并且出光壳体20的活动是以入光透镜22的光轴为基准。如此,具有复合角度的反射镜24的另一个角度的偏转也能够通过单一的基准实现,制造精度较高,便于测量。如此,将复合角度分离为两个角度,两个角度能够通过不同的结构实现,并且每个结构的加工和定位可以

通过单一的基准实现,从而提高了出光壳体20的制造精度,提高了光机结构1的出光精度。并且使得复合角度能够便于测量,也能够方便出光壳体20的质量检测。

[0020] 进一步地,出光壳体20可以通过螺纹配合、螺钉固定或者卡扣配合的方式与主壳体10可拆卸连接。出光壳体20在进行装配时可以沿着入光透镜22的光轴旋转,以改变出光透镜23的光轴与基准平面31的夹角。通过旋转出光壳体20,从而将出光透镜23的光轴与方棒40对齐,使出光壳体20出射的光线能够射入到方棒40中。然后将出光壳体20固定安装于主壳体10上,以将出光壳体20与主壳体10的相对位置固定,使光机结构1能够稳定出光。出光壳体20安装于主壳体10时,出光口11与入射口211对应设置,以使主壳体10的出光能够从入射口211入射。出光壳体20安装于主壳体10时,出光透镜23的光轴与基准平面31呈夹角设置,该夹角与方棒40与基准平面31的夹角一致,使得出光透镜23的光轴能够指向方棒40。

[0021] 在一实施方式中,反射镜与入光透镜所在的平面之间的夹角为 40° - 50° ,例如可以为 40° 、 45° 或者 50° 。出光透镜光轴与基准平面之间的夹角为 5° - 10° ,例如可以为 6° 、 7° 或者 8° 。

[0022] 进一步地,入光透镜22与出光透镜23的光轴垂直,光线经过反射镜24后角度改变了 90° ,则反射镜24与入光透镜22所在的平面之间的夹角为 45° (也即图3中的 $\alpha=45^{\circ}$),且反射镜24与出光透镜23的夹角也为 45° 。本实施方式中,方棒40与基准平面31之间的夹角为 8.2° (也即图4中的 $\gamma=8.2^{\circ}$),出光壳体20沿着入光透镜22的光轴旋转,使出光透镜23的光轴与基准平面31的夹角为 8.2° (也即图4中的 $\beta=8.2^{\circ}$),以将经出光透镜23的光线射入方棒40。

[0023] 参阅图1和图5,可选地,主壳体10包括第一对接部25,第一对接部25设于出光口11的周侧。出光壳体20设有与第一对接部25对应的第二对接部26,第二对接部26设于入射口211的周侧。出光壳体20安装于主壳体10时,第一对接部25与第二对接部26抵接,如此能够限制出光壳体20的自由度,从而限制出光壳体20与主壳体10的相对位置。然后再通过螺纹配合、螺钉连接或者卡扣等方式,进一步限制出光壳体20的自由度,从而将出光壳体20与主壳体10的相对位置固定,使光机结构1能够稳定出光。第一对接部25与第二对接部26抵接的平面与所述基准平面31垂直,入光透镜22所在的平面与基准平面31垂直,从而将主壳体10的出光方向与入光透镜22的光轴对齐,使主壳体10的出光能够顺利出射至入光透镜22中。

[0024] 进一步地,第一对接部25上设置有定位孔28,第二对接部26上设置有定位柱27,或第一对接部25周侧设置有定位柱27,第二对接部26上设置有定位孔28。具体地,第一对接部25上可以设置定位柱27,也可以设置定位孔28,或者同时设置定位柱27和定位孔28。第二对接部26上可以设置定位柱27,也可以设置定位孔28,或者同时设置定位柱27和定位孔28。在第一对接部25与第二对接部26抵接时,定位柱27伸入定位孔28,将出光壳体20与主壳体10的相对位置固定,以将出光壳体20安装于主壳体10。

[0025] 可选地,第一对接部25设有至少两个定位柱27,第二对接部26设有至少两个定位孔28,定位柱27伸入定位孔28内。两个定位柱27与两个定位孔28能够使一对接部25与第二对接部26抵接时,出光壳体20无法进行旋转,以将出光壳体20与主壳体10的相对位置固定,从而将出光透镜23光轴与基准平面31的夹角固定,使光机结构1能够稳定出光。

[0026] 在一实施方式中,第一对接部25与第二对接部26均开设有固定孔(图示出,但未标注),固定孔可以是螺纹孔或者用于卡接卡扣的孔等。连接件可以是螺钉或者卡扣。连接件

穿过固定孔以将出光壳体20与主壳体10稳定地连接,减少出光壳体20与主壳体10之间产生相对的位移,保证光源出光的稳定性。在本实施方式中,方棒40与水平面的夹角为 8.2° ,为了方便出光壳体20与主壳体10的装配,当定位柱27伸入定位孔28,且连接件将出光壳体20与主壳体10连接后,出光透镜23的光轴与基准平面31的夹角为 8.2° 。如此,通过预先设置定位孔28与定位柱27的位置,使出光壳体20直接安装在主壳体10上后,出光透镜23的光轴与基准平面31的夹角就可以确定,无需通过测量寻找出光壳体20与主壳体10配合的角度。

[0027] 可选地,第一对接部25沿着出光口11的周向设置有多多个定位柱27,第二对接部26上设置有两个定位孔28,多个定位柱27中的其中两个可以伸入定位孔28中,从而确定一个安装部与主壳体10的相对位置,并且确定出一个出光透镜23的光轴与基准平面31的夹角。出光壳体20拆卸后,使多个定位柱27的另外两个插入定位孔28中,从而确定另一个安装部与主壳体10的相对位置,并且确定出一个出光透镜23与基准平面31的夹角。如此能够方便光机结构1匹配不同倾斜角度的方棒40,增加装配的便捷性。

[0028] 参阅图2和图6,在一实施方式中,出光壳体20包括两个反射镜24,两个反射镜24分别为第一反射镜241和第二反射镜242,第一反射镜241与入光透镜22对应设置,第二反射镜242与出光透镜23对应设置,第一反射镜241用于将经入光透镜22的光线反射至第二反射镜242,第二反射镜242用于将光线反射至出光透镜23。

[0029] 具体而言,若仅设置一个反射镜24,则主壳体10射出光线仅仅转动一定的角度。出光透镜23的光轴与入光透镜22的光轴相交(也即出光壳体20出光的方向与主壳体10的出光方向相交),二者没有偏移距离,光线仅能偏转方向,无法跨距离传播。而且方棒40接收光线的方向必须与主壳体10出光方向相交,这样会限制光机结构1以及方棒40的结构设计。通过设置第一反射镜241和第二反射镜242,使得出光透镜23的光轴与入光透镜22的光轴能够偏移一定的距离。具体可以通过设计第一反射镜241与第二反射镜242之间的距离来调节出光透镜23的光轴与入光透镜22的光轴偏移的距离,从而使得光线经过出光壳体20后,能够偏转角度并且偏移一定距离,能够方便出光壳体20将光线出射至方棒40中,提高了光机结构1以及方棒40的结构设计的便捷性。

[0030] 参考图1和图6,下面对出光壳体20的结构做进一步限定,出光壳体20具有第一侧壁213和第二侧壁214,第一侧壁213上设有贯穿第一侧壁213的第一安装口215,第一反射镜241安装于第一安装口215。第二侧壁214上设有贯穿第二侧壁214的第二安装口216,第二反射镜242安装于第二安装口216。具体地,通过在第一侧壁213上设置第一安装口215以及在第二侧壁214上设置第二安装口216,使得第一反射镜241和第二反射镜242能够方便地从第一安装口215和第二安装口216置入出光壳体20内,能够简化出光壳体20的制造工序。可选地,第一侧壁213与第一反射镜241平行设置,第二侧壁214与第二反射镜242平行设置。出光壳体20在制造时,将第一侧壁213与第二侧壁214倾斜的角度设置为第一反射镜241与第二反射镜242倾斜的角度。如此,在第一安装口215和第二安装口216内设置用于固定第一反射镜241和第二反射镜242的凸台或者卡合部等,然后将第一反射镜241与第二反射镜242直接与第一安装口215和第二安装口216装配,就能够使第一反射镜241和第二反射镜242以预设角度安装。简化了反射镜24的装配。同时也方便了对反射镜24角度的测量,以及对出光壳体20的质量检测。

[0031] 在其他实施方式中,光机结构1还包括安装架,安装架设于基准平面31上。出光壳

体20可拆卸地安装于安装架。出光壳体20进行装配时可以沿着入光透镜22的光轴旋转,以改变出光透镜23的光轴与基准平面31的夹角,以将出光透镜23出射的光线射入方棒40中。出光壳体20的出光角度确定后,将出光壳体20安装于安装架,入射口211与出光口11对应。方棒40与基准平面31呈夹角设置,则出光壳体20安装于安装架时,出光透镜23的光轴与基准平面31呈夹角设置。

[0032] 参阅图7,本申请还提出一种投影设备2,该投影设备2包括镜头3、光源4和光机结构1。其中,光源4安装于光机结构1的主壳体10中,用于产生光线,在经过光机结构1的作用后,从出光口11射出。镜头3设于光机结构1的出光通道中,光机结构1的出光能够直接射入或者通过反光镜等光学元件射入到镜头3中,镜头3将光线进行处理后,出射至外界成像。该光机结构1的具体结构参照上述实施例,由于投影设备采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0033] 以上仅为本申请的实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

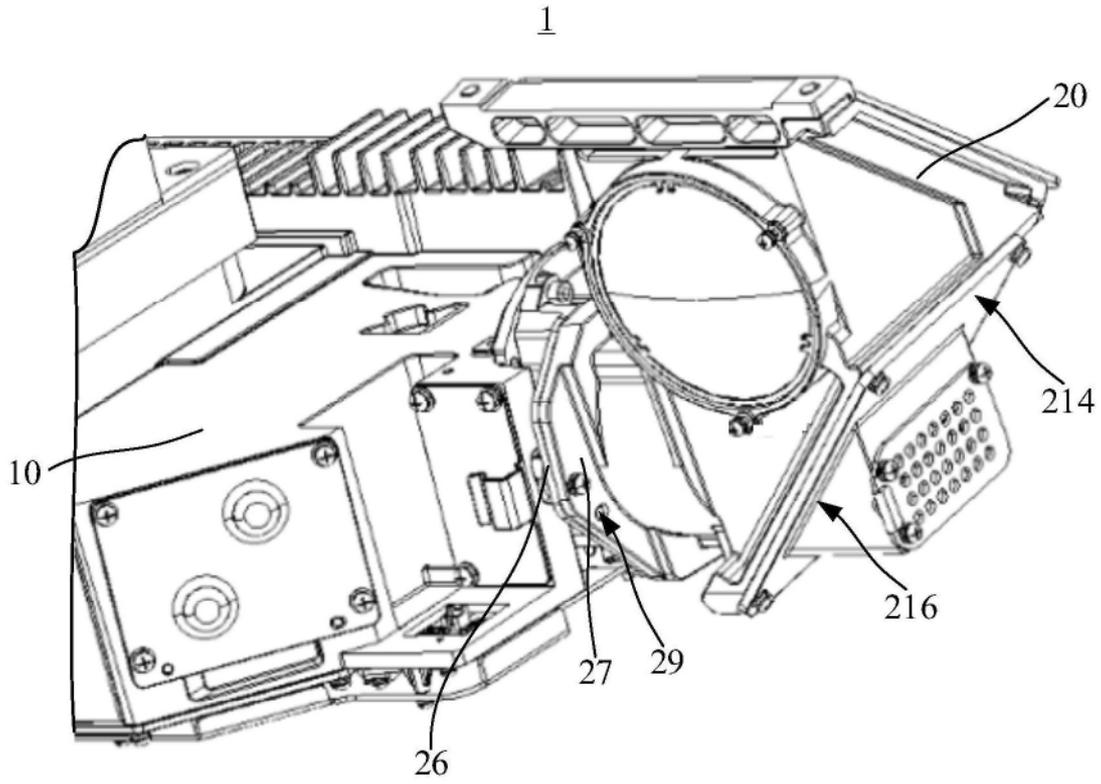


图1

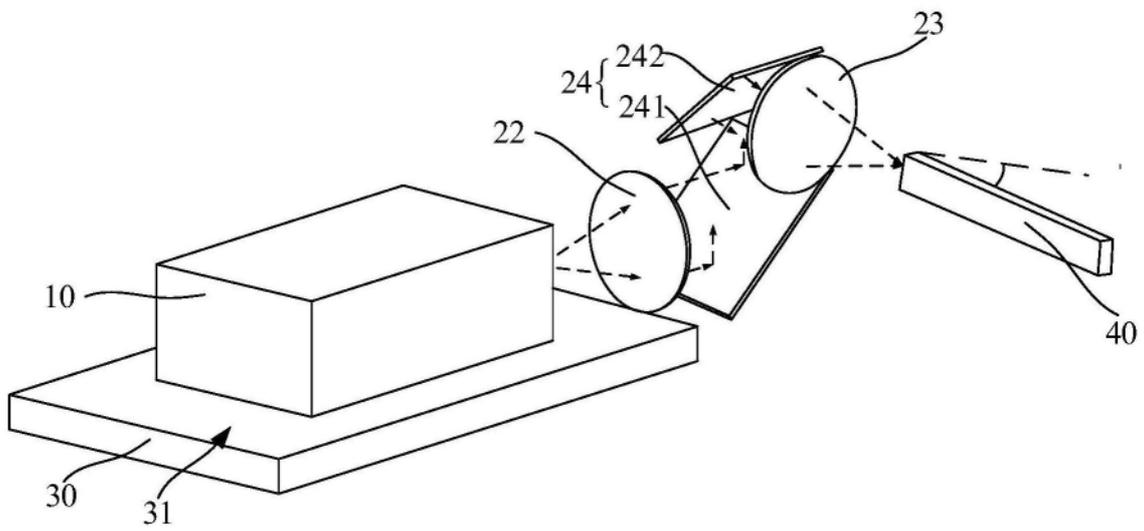


图2

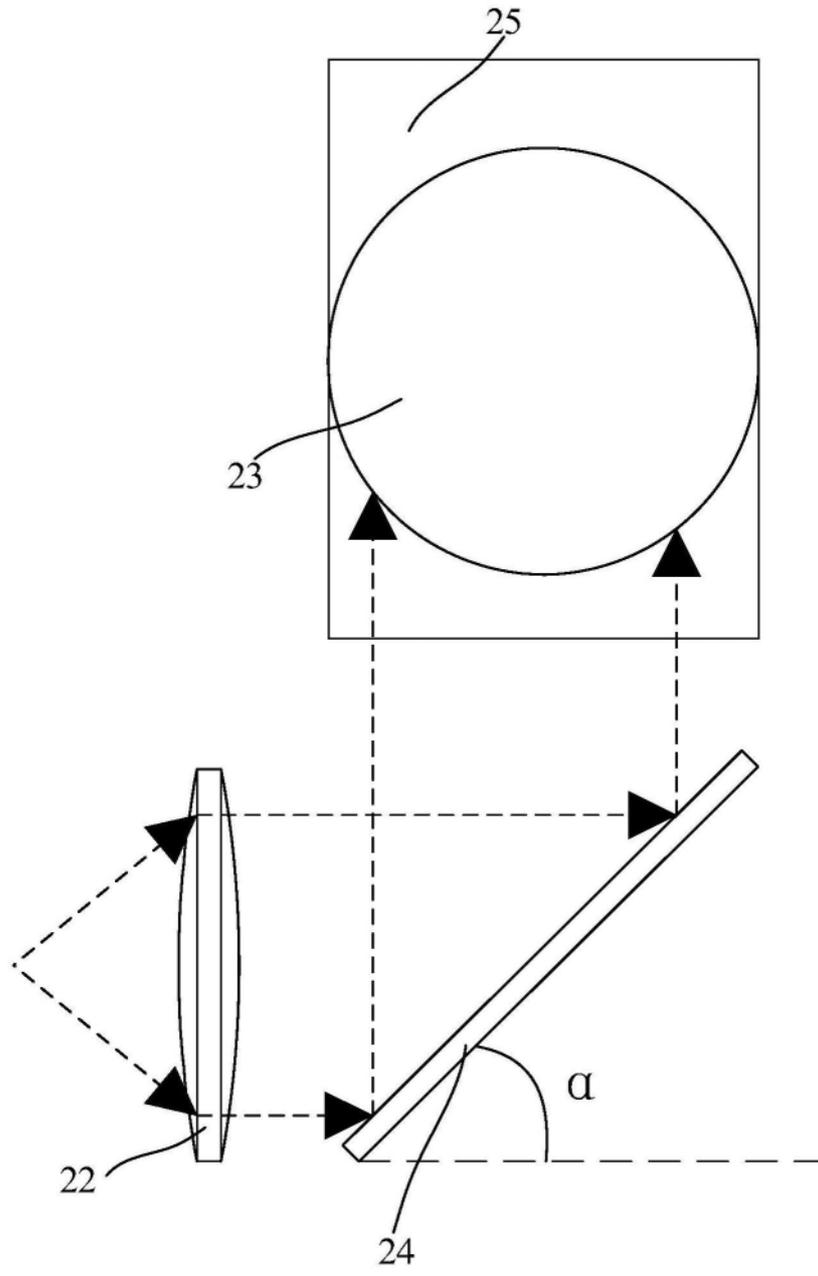


图3

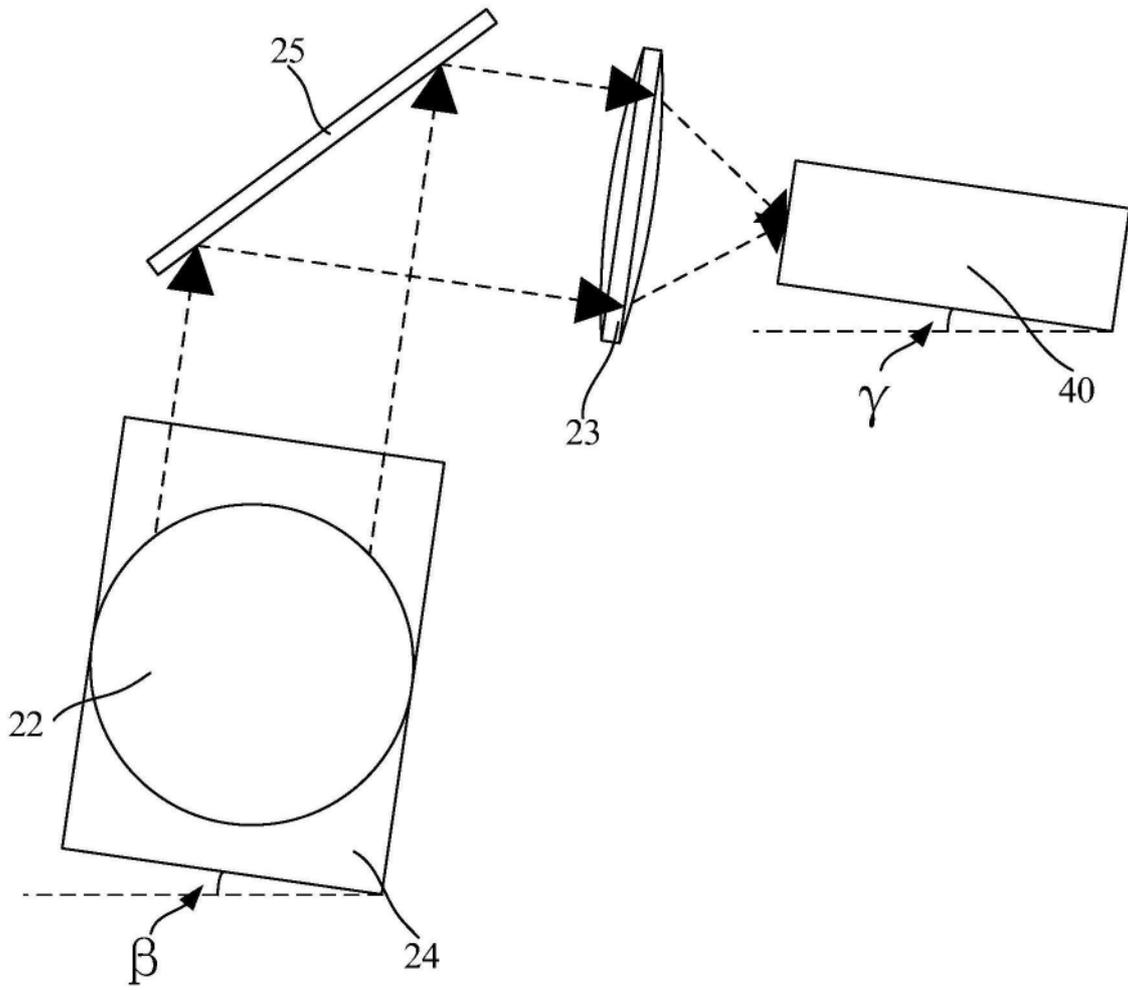


图4

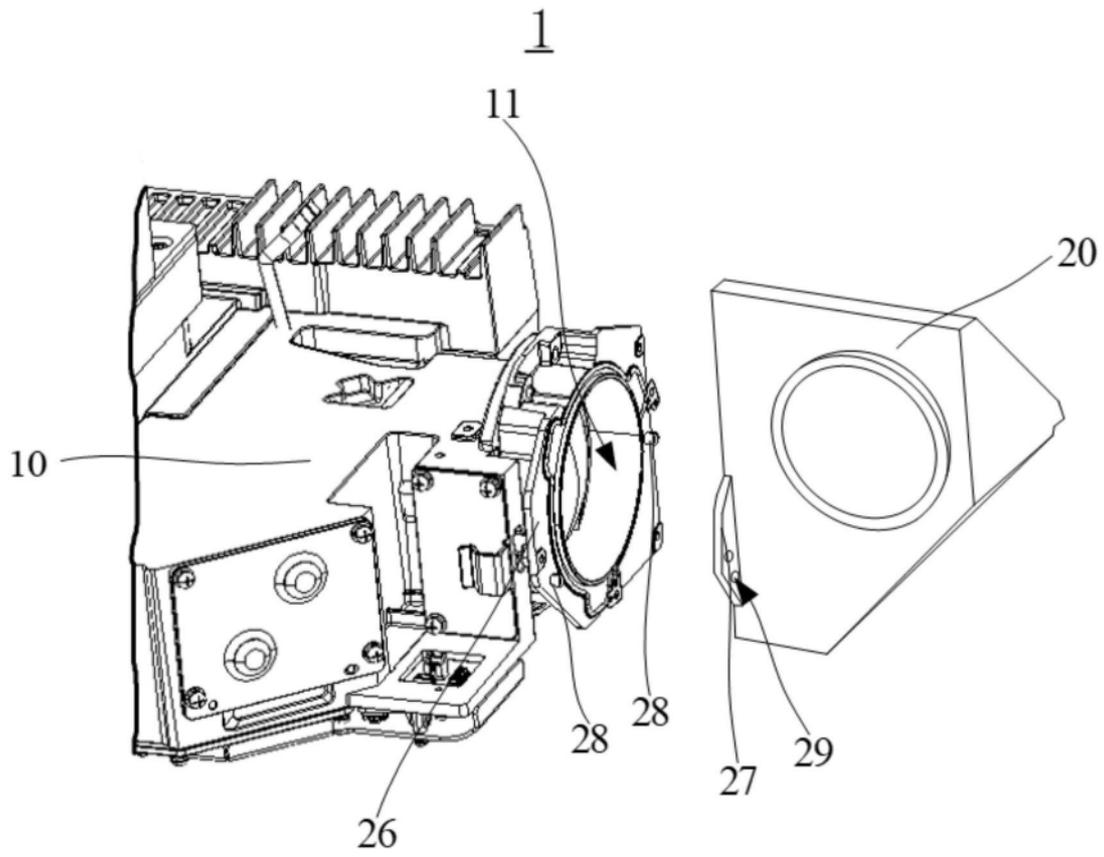


图5

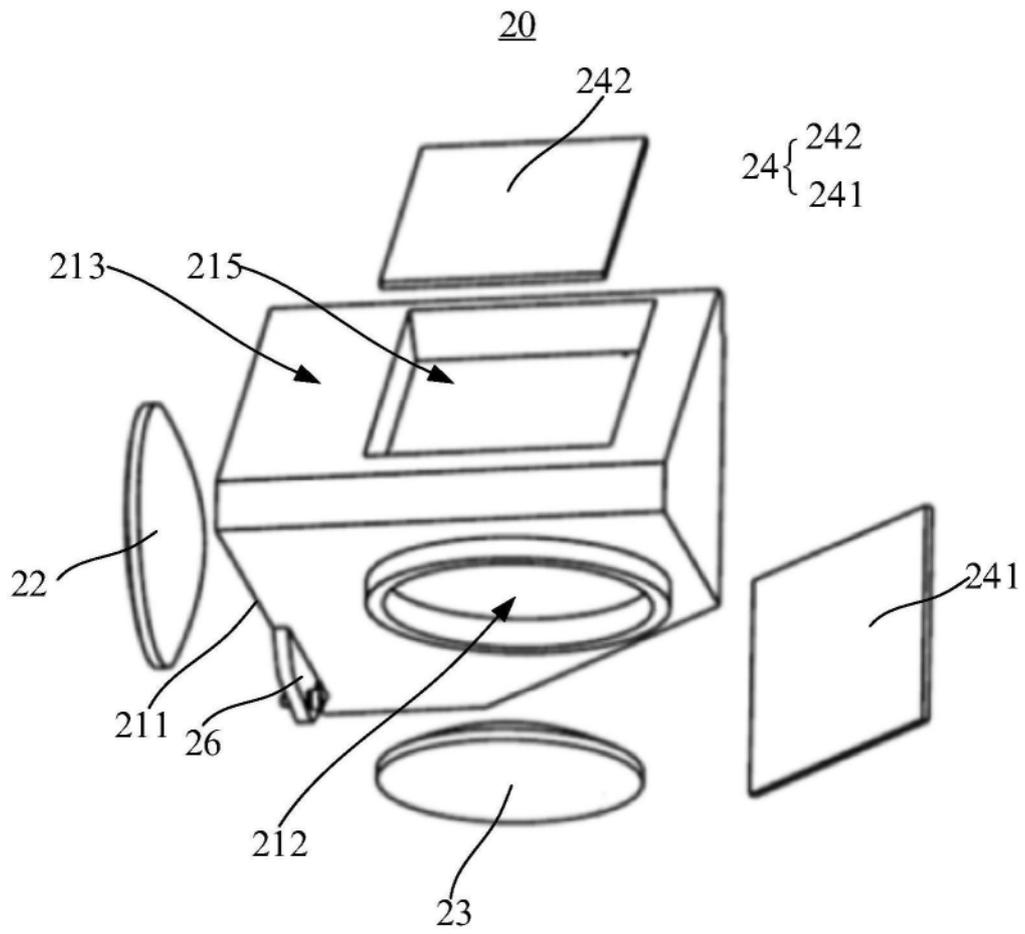


图6

2

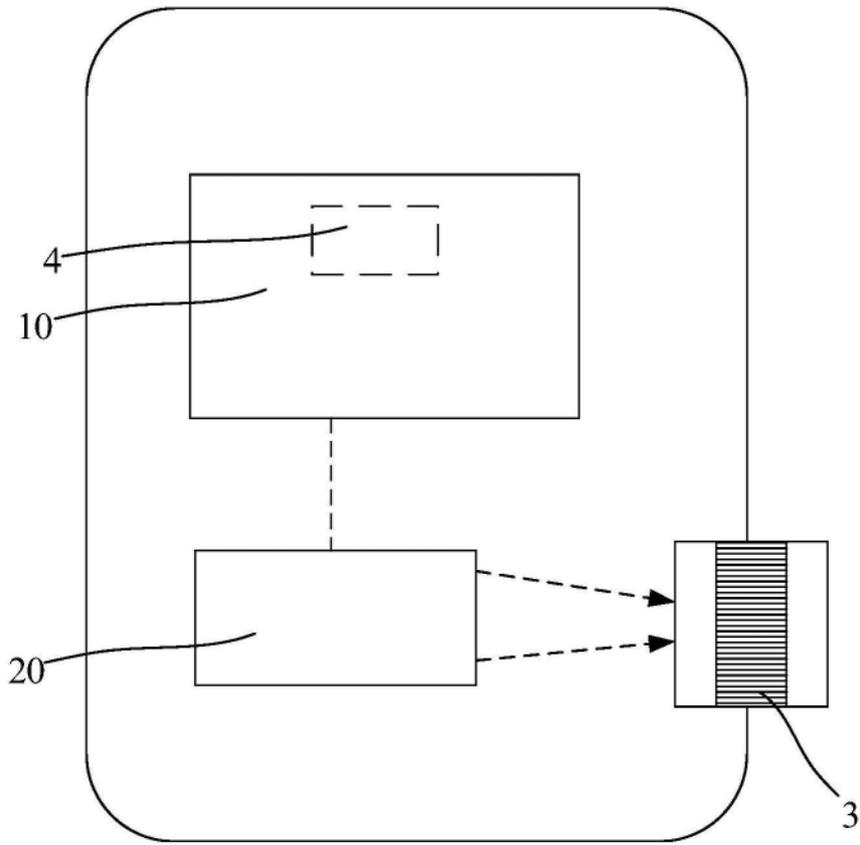


图7