



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103836484 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201410091165. 4

F21W 101/10(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 03. 12

F21Y 101/02(2006. 01)

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区
长春路 8 号

(72) 发明人 盛进步 郑超群 吴晓倩

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 朱顺利

(51) Int. Cl.

F21S 8/10(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 13/04(2006. 01)

F21V 7/10(2006. 01)

F21W 101/02(2006. 01)

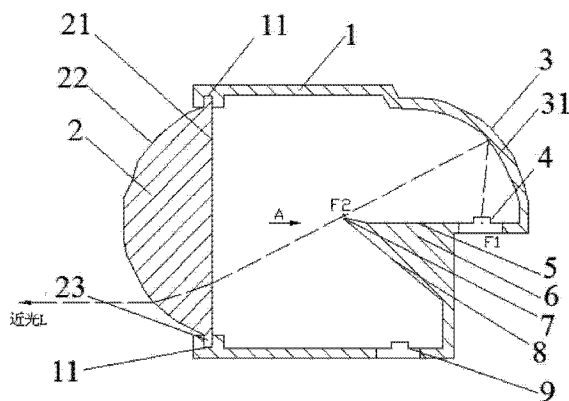
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种汽车前照灯灯光组

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车前照灯灯光组,包括壳体、光源和透镜,壳体内设有第一反射面和第二反射面,光源为 LED 光源,包括第一光源和第二光源,第一反射面具有位于底部的第一焦点和位于前方的第二焦点,第一光源设在第一焦点处,第一光源发射的光线经第一反射面反射至第二焦点,第二焦点的前方为所述透镜;第二反射面位于第一反射面下方,第二光源位于第二反射面下方。本发明的灯光组用 LED 光源取代传统卤素或氙气灯光源,可有效提高灯光组的可靠性,并能降低能耗,用固定的 LED 光源实现近光的功能,当需要远光时再将另一 LED 光源点亮,整个切换过程,无任何部件移动,也就是说远近光的切换是通过另一 LED 光源的点亮和熄灭来实现的。



1. 一种汽车前照灯灯光组,包括壳体、设在壳体内部的光源和设在壳体前端开口处的透镜,其特征在于:所述壳体内设有第一反射面和第二反射面,所述光源为 LED 光源,包括第一光源和第二光源,其中,

第一反射面具有位于底部的第一焦点和位于前方的第二焦点,第一光源设在第一焦点处,第一光源发射的光线经第一反射面反射至第二焦点,第二焦点的前方为所述透镜;

第二反射面位于第一反射面下方,第二光源位于第二反射面下方,第二光源发射的光线经第二反射面反射至透镜后出射。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车前照灯灯光组,其特征在于:所述第一反射面为椭圆反射面。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的汽车前照灯灯光组,其特征在于:所述第一光源和第二光源为单个 LED 灯或 LED 阵列。

4. 根据权利要求 3 所述的汽车前照灯灯光组,其特征在于:所述壳体内设有位于所述第一反射面下方的用于遮挡第一反射面反射的光线的遮光元件,遮光元件位于所述第一光源和第一反射面的第二焦点之间。

5. 根据权利要求 4 所述的汽车前照灯灯光组,其特征在于:所述遮光元件的上表面为平面。

6. 根据权利要求 4 所述的汽车前照灯灯光组,其特征在于:所述壳体内设有位于所述第一反射面下方的用于形成明暗截止线的挡板,挡板且位于所述遮光元件和第一反射面的第二焦点之间。

7. 根据权利要求 6 所述的汽车前照灯灯光组,其特征在于:所述挡板靠近所述第一反射面的第二焦点且高度低于第二焦点。

8. 根据权利要求 6 所述的汽车前照灯灯光组,其特征在于:所述壳体内设有位于所述第二反射面和所述遮光元件之间的热沉。

9. 根据权利要求 8 所述的汽车前照灯灯光组,其特征在于:所述热沉与所述挡板和所述第二反射面为一体。

10. 根据权利要求 1 至 9 任一所述的汽车前照灯灯光组,其特征在于:所述透镜的内表面为平面、曲面、凹面、凸面或混合曲面,外表面为非球面。

一种汽车前照灯灯光组

技术领域

[0001] 本发明属于汽车照明领域,具体地说,本发明涉及一种汽车前照灯灯光组。

背景技术

[0002] 出于夜间行车安全需要,汽车必须配置照明装置。针对不同的交通情况,要求具备近光和远光两种照明模式。近光即能提供良好照明又不会造成其他道路使用者特别是会车司机的炫目,它主要是通过一个明暗截止线来实现的:会车司机眼睛附近的光线被遮蔽。远光是在空旷的、无其他道路使用者的情况下使用,因此不存在防炫目的要求。

[0003] 许多年以来,前照灯的远、近光都是分开固定在汽车前面,既有远、近光各自独立的前照灯,也有远、近光组合在一起的前照灯,但两个功能各个满足自己的法规要求。

[0004] 由于各种原因例如前照灯布置空间越来越小或者造型美观的需要,在 20 世纪 80 年代之后,逐渐的出现了远近光一体的设计,特别是 1999 年双氙气灯灯光组的大量应用。灯光组使得汽车前照灯设计更具仿生学特征更像“眼睛”:灯光组类似眼睛的眼球,越来越受到大家的青睐。

[0005] 远近光一体的灯光组远、近光输出是通过一个挡板或遮光板的切换实现的。当挡板切换成近光模式时,部分光线被遮蔽,此时灯光组输出的是近光;而当挡板切换成远光模式时,近光被遮蔽的光线被施放,此时输出的就是远光。实现挡板切换的驱动装置可以是电磁线圈或小电机等等。

[0006] 这种远近光切换装置的不足是存在移动部件。因而就存在着驱动装置失效的风险,也存在移动部件损坏或移动不到位的风险,可靠性低。

[0007] 目前远近光一体灯光组使用的多是卤素光源(功率一般为 55W)或者氙气灯(功率一般为 35W),光源能耗比较高。且卤素光源的寿命比较短(约为 330 小时),在车辆使用时,经常需要更换光源,使用成本比较高。

发明内容

[0008] 本发明提供一种汽车前照灯灯光组,目的是提高可靠性,降低能耗。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种汽车前照灯灯光组,包括壳体、设在壳体内部的光源和设在壳体前端开口处的透镜,所述壳体内设有第一反射面和第二反射面,所述光源为 LED 光源,包括第一光源和第二光源,其中,第一反射面具有位于底部的第一焦点和位于前方的第二焦点,第一光源设在第一焦点处,第一光源发射的光线经第一反射面反射至第二焦点,第二焦点的前方为所述透镜;第二反射面位于第一反射面下方,第二光源位于第二反射面下方,第二光源发射的光线经第二反射面反射至透镜后出射。

[0010] 所述第一反射面为椭圆反射面。

[0011] 所述第一光源和第二光源为单个 LED 灯或 LED 阵列。

[0012] 所述壳体内设有位于所述第一反射面下方的用于遮挡第一反射面反射的光线的

遮光元件,遮光元件位于所述第一光源和第一反射面的第二焦点之间。

[0013] 所述遮光元件的上表面为平面。

[0014] 所述壳体内设有位于所述第一反射面下方的用于形成明暗截止线的挡板,挡板且位于所述遮光元件和第一反射面的第二焦点之间。

[0015] 所述挡板靠近所述第一反射面的第二焦点且高度低于第二焦点。

[0016] 所述壳体内设有位于所述第二反射面和所述遮光元件之间的热沉。

[0017] 所述热沉与所述挡板和所述第二反射面为一体。

[0018] 所述透镜的内表面为平面、曲面、凹面、凸面或混合曲面,外表面为非球面。

[0019] 本发明的汽车前照灯灯光组,用 LED 光源取代传统卤素或氙气灯光源,可有效提高灯光组的可靠性,并能降低能耗,用固定的 LED 光源实现近光的功能,当需要远光时再将另一 LED 光源点亮,整个切换过程,无任何部件移动,也就是说远近光的切换是通过另一 LED 光源的点亮和熄灭来实现的。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明的灯光组的截面图,图中第一光源为点亮状态;

[0021] 图 2 为本发明的灯光组近光功能示意图;

[0022] 图 3 为本发明的灯光组的截面图,图中第一光源和第二光源均为点亮状态;

[0023] 图 4 为本发明的灯光组远光功能示意图;

[0024] 图 5 为图 1 中 A 向的挡板结构示意图;

[0025] 上述图中的标记均为:1、壳体;11、凹槽;2、透镜;21、内表面;22、外表面;23、法兰;3、第一反射体;31、第一反射面;4、第一光源;5、遮光元件;6、热沉;7、挡板;71、斜面;711、明暗截止线;8、第二反射面;9、第二光源;10、配光屏幕;

[0026] F1、第一焦点;F2、第二焦点。

具体实施方式

[0027] 如图 1 至图 5 所示,本发明一种汽车前照灯灯光组,包括壳体 1、设在壳体 1 内部的光源和设在壳体 1 前端开口处的透镜 2,壳体 1 内设有第一反射面 31 和第二反射面 8,光源为 LED 光源,包括第一光源 4 和第二光源 9,其中,第一反射面 31 具有位于底部的第一焦点 F1 和位于前方的第二焦点 F2,第一光源 4 设在第一焦点 F1 处,第一光源 4 发射的光线经第一反射面 31 反射至第二焦点 F2,第二焦点 F2 的前方为透镜 2;第二反射面 8 位于第一反射面 31 下方,第二光源 9 位于第二反射面 8 下方,第二光源 9 发射的光线经第二反射面 8 反射至透镜 2 后出射。这种结构的灯光组无移动部件,从放置在近第一反射面 31 的第一个焦点 F1 上的第一光源 4 发出的光线,经过第一反射面 31 反射至第二个焦点 F2,然后达到透镜 2 内表面 21 并通过透镜 2 后形成近光功能需要的近光 L,详见图 1,将近光 L 投射到配光屏幕 10 上,形成如图 2 所示的近光 L1 区域,可调整第一光源 4 及第一反射面 31 等使得近光 L1 区域满足近光配光要求。当切换远光时,应将第二光源 9 点亮,从第二光源 9 发射出来的光经第二反射面 8 反射至透镜 2 内表面 21 并输出成为远光功能的一部分(远光 H1),此时,第一光源 4 也应是点亮的,并将其输出的光线作为远光功能的一部分(远光 H2),如图 3 所示,两部分的光线最终形成图 4 所示意的完整的远光光型。

[0028] 具体地说,壳体 1 的后部设有第一反射体 3,为四分之一椭球形,其内表面即为第一反射面 31,第一反射面 31 为四分之一椭圆反射面,具有椭圆反射特性,从而具有两个焦点,第二焦点 F2 的高度高于第一焦点 F1,从第一焦点 F1 发出的光线经过反射后汇聚到第二焦点 F2。需要注意的是第一反射体 3 仅需要面对着第一光源 4 的上半个反射面,这是由于 LED 光源特性确定的,只有能看到 LED 光源的上半个反射面能起到聚集光线的作用。

[0029] 第一反射面 31 应涂有提高反射率的涂层,常见的方法为镀铝,也可以采用镀银等以改善金属涂层吸收率、减少乱反射性能的金属成膜技术。

[0030] 第一光源 4 可以为单个 LED 灯或 LED 阵列,LED 矩阵可以是正方形或长方形等形状,比如采用 1×2 , 1×3 , 1×4 , 2×3 , 2×4 , 2×5 或 1×1 , 2×2 型式。

[0031] 第一光源 4 的封装型式可以是圆形透镜 2 封装或者矩形封装等方式。第一光源 4 可以采用白光 LED 也可以采用蓝光 LED 加荧光粉的方案。用于远光的第二光源 9 可以选用与第一光源 4 同样规格的光源,也可以不同这包括功率大小、封装方式等不同。

[0032] 壳体 1 内设有位于第一反射面 31 下方的用于遮挡第一反射面 31 反射的光线的遮光元件 5,遮光元件 5 位于第一光源 4 和第一反射面 31 的第二焦点 F2 之间,遮光元件 5 与第一光源 4 大致处于同一水平面。遮光元件 5 的作用是遮挡第一反射面 31 反射的光线进入远光区域。在图 1 结构中,遮光元件 5 做成“水平的”,其上表面为平面。可根据不同情况,将遮光元件 5 做成不同形状。比如为了提高第一光源 4 光线的利用率可以把遮光元件 5 做成小的反射面,从第一光源 4 发出的光线经过遮光元件 5 射到第一反射面 31 上收集利用这部分光线。

[0033] 壳体 1 内部还设有挡板 7、热沉 6 和第二反射体,第二反射体的底面为第二反射面 8。挡板 7 位于第一反射面 31 的下方且位于遮光元件 5 和第一反射面 31 的第二焦点 F2 之间,用于形成明暗截止线 711,挡板 7 的位置并靠近第一反射面 31 的第二焦点 F2 且高度低于第二焦点 F2。

[0034] 在图 1 结构中遮光元件 5 和热沉 6、挡板 7 以及第二反射体做成一体的。实际上可以根据不同情况,几者可以做成各自独立的或者两两成一体。比如为提高第二反射面 8 的反射性能,需要给第二反射面 8 采用特殊涂层工艺,不宜和遮光元件 5 和挡板 7 做成一体。

[0035] 如上文所述,图 1 结构中的热沉 6 是和挡板 7 以及反射面做成一体的,其主要作用是给第一光源 4 和第二光源 9 散热的。为提高散热效果,可以给第一光源 4 和第二光源 9 分别配置一个专用的热沉 6。如果存在严重的散热问题,也可以给 LED 光源增加散热风扇,如可以设定当 LED 光源环境温度大于 85°C 时,散热风扇自动开启散热以确保 LED 光源工作环境温度处于安全水平以下。当然也可以采取其他的主动冷却方式如水冷、油冷等。

[0036] 图 1 中结构,挡板 7 是和遮光元件 5、热沉 6 以及第二反射面 8 做成一体的。同上所述,挡板 7 也可以做成单独件。为了满足不同地区的法规要求,挡板 7 可以做成特定的造型。例如要形成图 2 中的近光 L1 的明暗截止线 711 就要把挡板 7 的外形做成图 5 中的“Z”字型形状,图 5 中斜面 71 最终形成图 2 中的明暗截止线 711。图 5 是从图 1 中 A 方向观察的细节图。明暗截止线 711 的好处是可以防止行驶在对面车道驾驶员受到炫目的影响而导致发生行车安全事故。

[0037] 挡板 7 的位置接近第二焦点 F2,其高度不超过第二焦点 F2。前后的位置要重点注意,位置精度一般要控制在 1mm 以内。因灯光组形成的近光明暗截止线 711 经常有色散的

现象,而前后移动挡板 7 的位置,有利于解决色散现象。

[0038] 第二反射面 8 的主要目的是反射从第二光源 99 发出的光线将近光 L1 明暗截止线 711 上部缺少的光线“补满”,形成满足远光配光要求的光型。如图所示,第二反射面 8 为斜面,是从靠近第二焦点 F2 的位置处朝向第二焦点 F2 的后侧下方倾斜设置,第二反射体也可以独立制作。如上文所述,第二反射面 8 可以采用改善金属吸收率,增强反射效果的金属涂层。

[0039] 透镜 2 的内表面 21 在图 1 结构中是“平面”,这种结构的好处是能尽可能的减少由于折射、乱反射等造成的光线损失,而曲面的话有较高的菲涅尔反射,造成光线损失较大,特别是曲率变化比较大的位置。这主要是出于充分利用光线的考虑,当然如果设计案例中不在乎或不需要考虑这些光线的损失,内表面 21 也可以做成曲面、凹面、凸面,或者混合曲面等。

[0040] 透镜 2 的外表面 22 一般都是非球面的。为提高透镜 2 的出光性能,可以有选择的在外表面 22 上涂有涂层,可全表面涂层也可以部分涂层。

[0041] 因为各种原因比如为减弱灯光组输出明暗截止线色散的问题可以在透镜 2 的内表面 21 和 / 或外表面 22 上增加相关的微小结构例如小的衍射结构等等,以提高透镜 2 的输出性能。

[0042] 为了方便透镜 2 的在灯光组框架 10 上的固定,透镜 2 边缘应留有一定的固定结构,比如图 1 所示在透镜 2 的边缘设置的法兰 23,而对应的壳体 1 的前端开口处的内壁则开有相应的凹槽 11,法兰 23 嵌入凹槽 11 中可以实现透镜 2 的固定。

[0043] 关于透镜 2 的材料,可以是玻璃的也可以是树脂的。无论是何种材料均需要满足长时间使用后不能开裂和黄变等故障。出于减重的需要,建议尽量使用树脂材料制造。

[0044] 透镜 2 的外表面 22 的焦点应和第一反射面 31 的第二焦点 F2 重合。

[0045] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

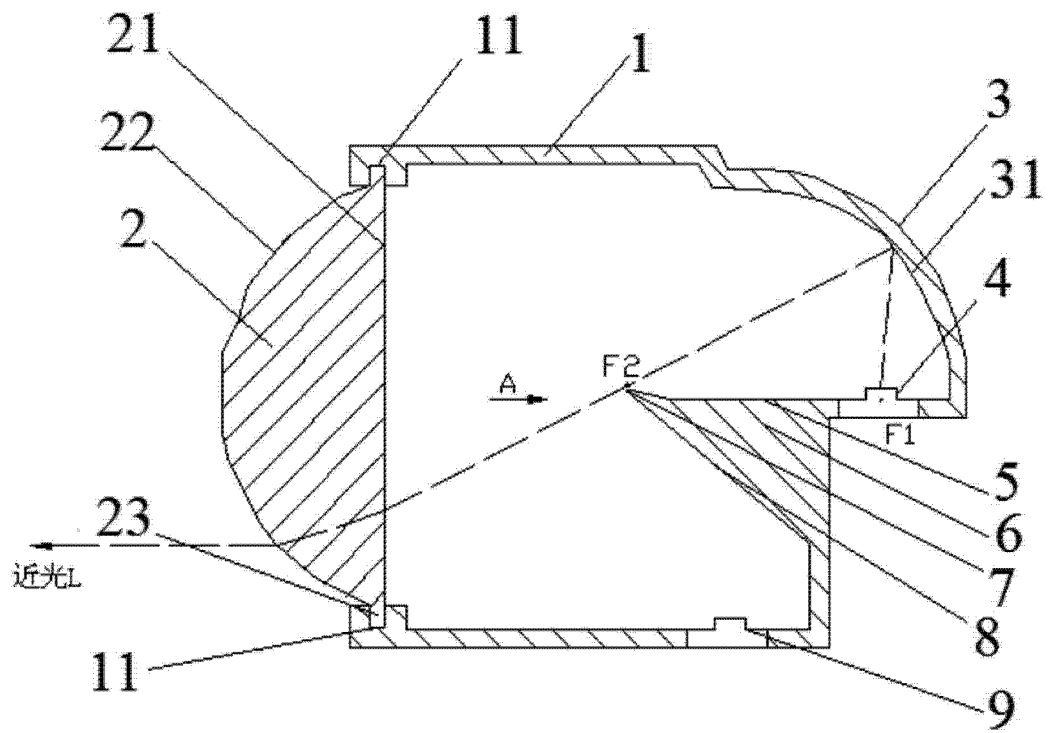


图 1

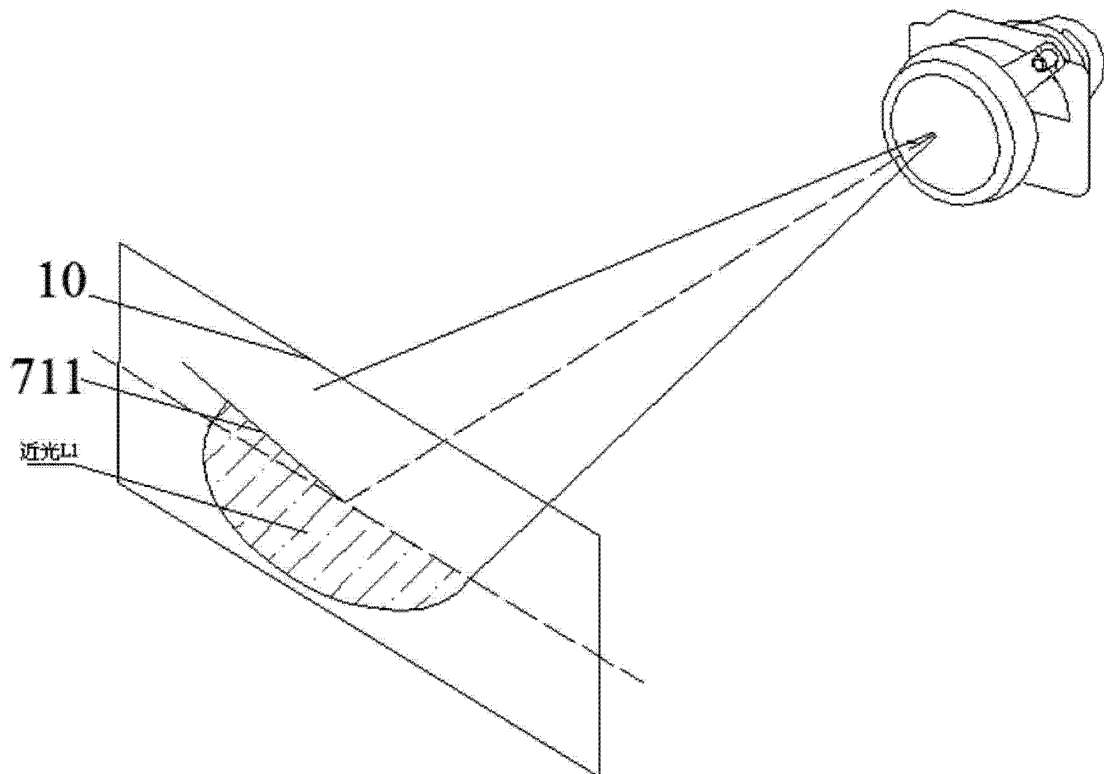


图 2

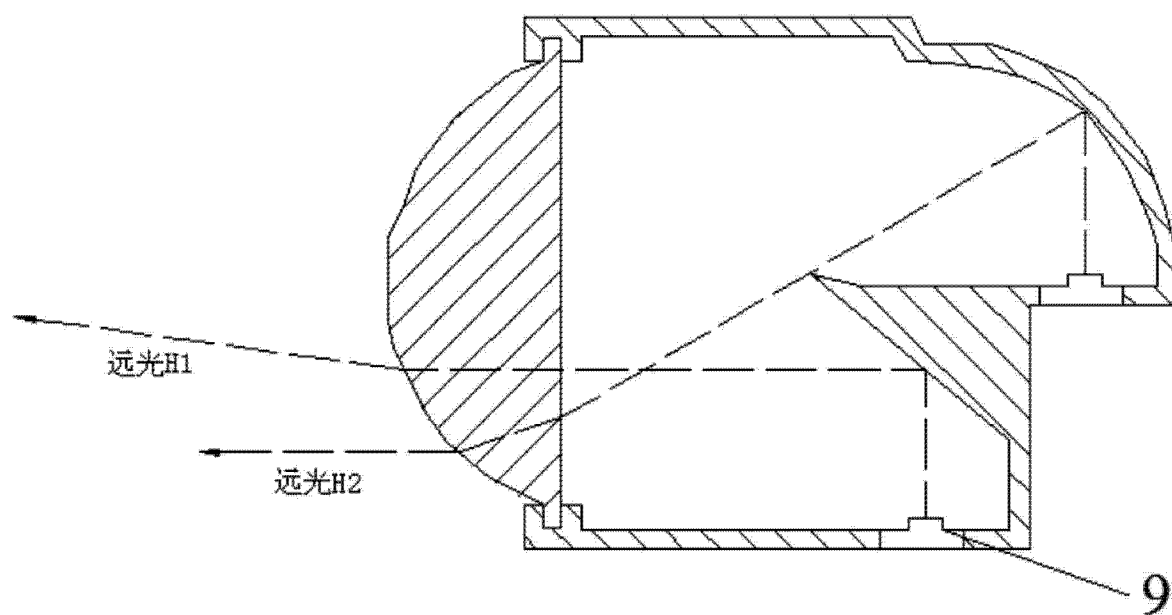


图 3

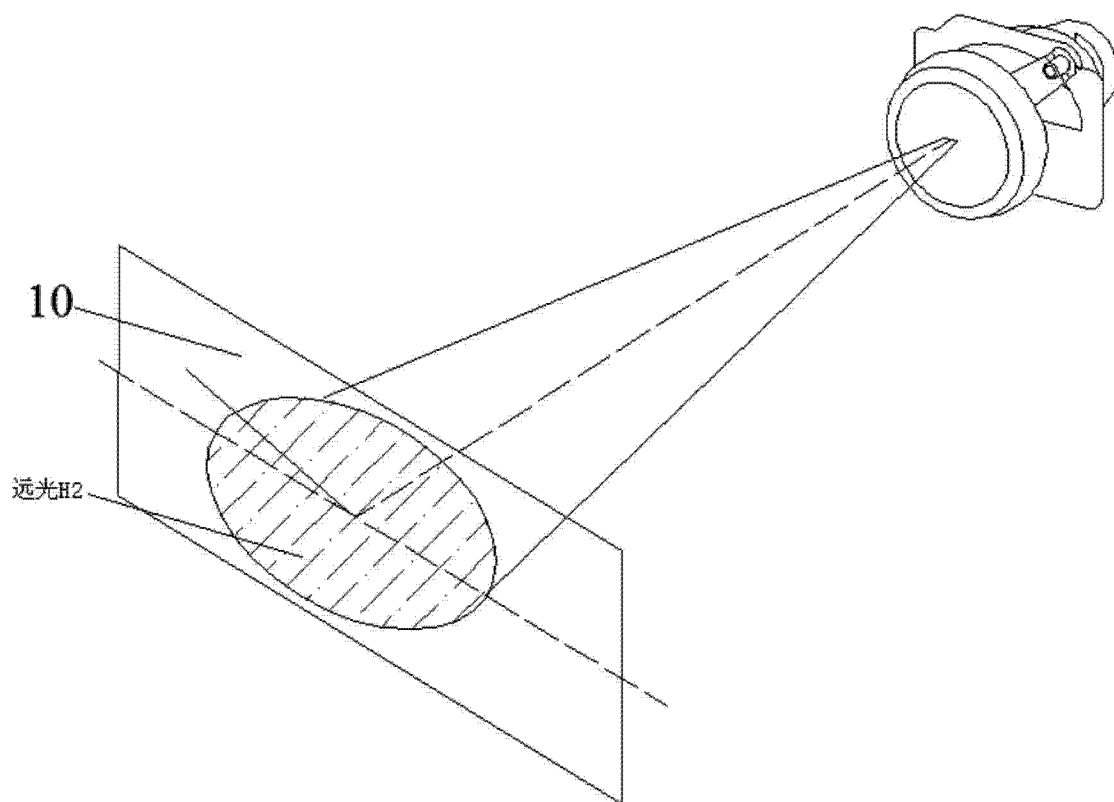


图 4

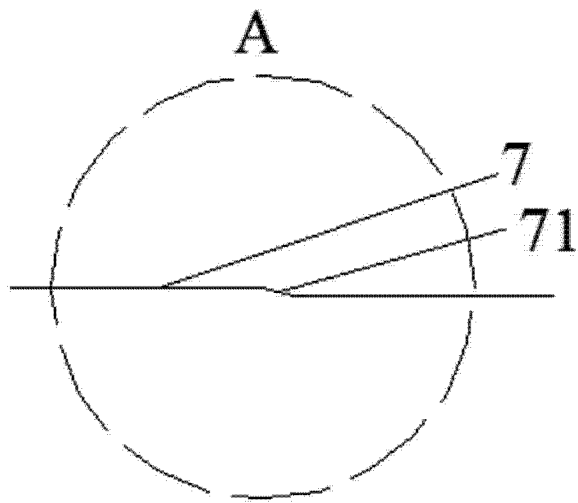


图 5