



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115789563 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202211622515.6

(22) 申请日 2022.12.16

(71) 申请人 苏州晶清光电科技有限公司
地址 215131 江苏省苏州市高铁新城南天成路58号3楼-A040工位

(72) 发明人 龙涛 邹诚 黄帆

(51) Int. Cl.
F21S 41/663 (2018.01)
F21S 41/141 (2018.01)
F21S 41/25 (2018.01)
F21S 41/32 (2018.01)
F21S 45/48 (2018.01)
F21W 102/135 (2016.01)
F21W 107/10 (2018.01)
F21Y 115/10 (2018.01)

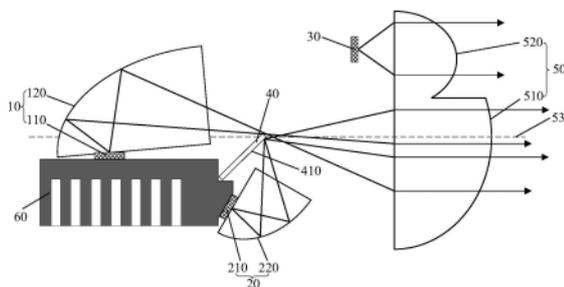
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种智能双光透镜

(57) 摘要

本发明公开了一种智能双光透镜,包括近光模组、远光模组、辅助光源模组、光路转折件和透镜,近光模组和远光模组分设于光路转折件相对的两侧,光路转折件与远光模组对应的一侧设有第一反射面,第一反射面与透镜的光轴之间的夹角为锐角;透镜至少包括焦点不同的第一分区和第二分区,第一反射面与第一分区的焦点对应,辅助光源模组与第二分区的焦点对应,光路转折件靠近透镜一侧的上边缘经透镜成像后形成近光的明暗截止线。通过控制远光模组和辅助光源模组的开关状态,在两种远光照明之间进行切换。当远光模式需要照射距离远时,开启远光模组,关闭辅助光源模组;当远光需要照射范围宽时,关闭远光模组,开启辅助光源模组,从而满足不同的照明需求。



1. 一种智能双光透镜,其特征在于,包括近光模组、远光模组、辅助光源模组、光路转折件和透镜,所述近光模组和远光模组分设于所述光路转折件相对的两侧,所述光路转折件与所述远光模组对应的一侧设有第一反射面,所述第一反射面与所述透镜的光轴之间的夹角为锐角;所述透镜至少包括焦点不同的第一分区和第二分区,所述第一反射面与第一分区的焦点对应,所述辅助光源模组与第二分区的焦点对应,所述光路转折件靠近透镜一侧的上边缘经透镜成像后形成近光的明暗截止线。

2. 根据权利要求1所述的智能双光透镜,其特征在于,所述辅助光源模组包括多个LED光源,所述多个LED光源并排形成长条状且位于透镜第二分区的焦点处。

3. 根据权利要求1所述的智能双光透镜,其特征在于,所述辅助光源模组包括两排LED光源组,每排LED光源组均包括多个串联的LED芯片,且所述两排LED光源组单独控制。

4. 根据权利要求1所述的智能双光透镜,其特征在于,所述光路转折件的第一反射面与水平面之间的夹角范围为 30° - 60° 。

5. 根据权利要求1所述的智能双光透镜,其特征在于,所述光路转折件与透镜对应的上边缘的厚度小于1mm。

6. 根据权利要求1所述的智能双光透镜,其特征在于,所述光路转折件的截面为三角形,采用铝板制成或在所述第一反射面上镀设金属膜。

7. 根据权利要求1所述的智能双光透镜,其特征在于,所述近光模组包括近光LED光源和与所述近光LED光源对应的近光反光杯,所述近光LED光源的发光面的水平高度低于透镜的光轴。

8. 根据权利要求7所述的智能双光透镜,其特征在于,所述近光反光杯下端的水平高度低于透镜的光轴。

9. 根据权利要求1所述的智能双光透镜,其特征在于,所述远光模组包括远光LED光源和与远光LED光源对应的远光反光杯,所述远光LED光源与透镜的水平距离大于透镜的焦距。

10. 根据权利要求1所述的智能双光透镜,其特征在于,所述近光模组和远光模组安装于同一散热主体上,所述辅助光源模组位于近光模组出光口一侧的上方,不遮挡所述近光模组出射的光线。

一种智能双光透镜

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体照明技术领域,尤其涉及一种智能双光透镜。

背景技术

[0002] 公开号为CN211875920U的专利文件中公开了一种新型快拆式远近光一体化LED汽车前照灯,其结构如图1所示,包括近光LED光源模组1、位于近光LED光源模组1下方的远光LED光源模组、挡光机构3和透镜4。其中挡光机构包括设于透光槽内的挡光片、挡光片支架以及电磁阀,其中的电磁阀通常要消耗4-8w的电功率,而这部分电功率都会转化为系统热量,导致透镜的散热困难,电光转化效率低。

[0003] 此外,现有的远近光一体化LED汽车前照灯中,LED光源的散热成为限制整个透镜功率的主要因素。为了确保LED光源的寿命和可靠性,LED光源的工作温度不能太高,这就限制了整个透镜的功率。在有限的功率下,如何实现最佳的照明效果是透镜设计中最核心的技术问题,以远光照明为例,有时候需要中心光强更高以实现更远的照射距离,有时候又需要照射角度宽一些以满足左右照明范围的需求,而上述汽车前照灯并不能满足实际需求。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中存在的问题,提供了一种散热效果好,可实现多种照明模式的智能双光透镜。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种智能双光透镜,包括近光模组、远光模组、辅助光源模组、光路转折件和透镜,所述近光模组和远光模组分设于所述光路转折件相对的两侧,所述光路转折件与所述远光模组对应的一侧设有第一反射面,所述第一反射面与所述透镜的光轴之间的夹角为锐角;所述透镜至少包括焦点不同的第一分区和第二分区,所述第一反射面与第

[0006] 一分区的焦点对应,所述辅助光源模组与第二分区的焦点对应,所述光路转折件靠近透镜一侧的上边缘经透镜成像后形成近光的明暗截止线。

[0007] 进一步的,所述辅助光源模组包括多个LED光源,所述多个LED光源并排形成长条状且位于透镜第二分区的焦点处。

[0008] 进一步的,所述辅助光源模组包括两排LED光源组,每排LED光源组均包括多个串联的LED芯片,且所述两排LED光源组单独控制。

[0009] 进一步的,所述光路转折件的第一反射面与水平面之间的夹角范围为 30° - 60° 。

[0011] 进一步的,所述光路转折件与透镜对应的上边缘的厚度小于1mm。

[0012] 进一步的,所述光路转折件的截面为三角形,采用铝板制成或在所述第一反射面上镀设金属膜。

[0013] 进一步的,所述近光模组包括近光LED光源和与所述近光LED光源对应的近光反光杯,所述近光LED光源的发光面的水平高度低于透镜的光轴。

[0014] 进一步的,所述近光反光杯下端的水平高度低于透镜的光轴。

[0015] 进一步的,所述远光模组包括远光LED光源和与远光LED光源对应的远光反光杯,所述远光LED光源与透镜的水平距离大于透镜的焦距。

[0016] 进一步的,所述近光模组和远光模组安装于同一散热主体上,所述辅助光源模组位于近光模组出光口一侧的上方,不遮挡所述近光模组出射的光线。

[0017] 本发明提供了一种智能双光透镜,包括近光模组、远光模组、辅助光源模组、光路转折件和透镜,所述近光模组和远光模组分设于所述光路转折件相对的两侧,所述光路转折件与所述远光模组对应的一侧设有第一反射面,所述第一反射面与所述透镜的光轴之间的夹角为锐角;所述透镜至少包括焦点不同的第一分区和第二分区,所述第一反射面与第一分区的焦点对应,所述辅助光源模组与第二分区的焦点对应,所述光路转折件靠近透镜一侧的上边缘经透镜成像后形成近光的明暗截止线。远光模组出射的光线经透镜的第一分区后容易形成发散角小但距离较远的远光照明,而辅助光源模组出射的光线经透镜的第二分区后容易形成发散角大的远光照明。通过控制远光模组和辅助光源模组的开关状态,就可以在两种远光照明之间进行切换。当远光模式需要照射距离远时,开启远光模组,关闭辅助光源模组;当远光需要照射范围宽时,关闭远光模组,开启辅助光源模组。这样,在不增加远光功率的情况下,可实现多种远光照明模式,满足不同环境的照明需求,提高了适应性和智能性。

附图说明

[0018] 图1是现有新型快拆式远近光一体化LED汽车前照灯的结构示意图;

[0019] 图2是本发明实施例1中智能双光透镜的结构示意图;

[0020] 图3是本发明实施例1中辅助光源模组中LED光源的排列示意图

[0021] 图4是本发明实施例2中智能双光透镜的结构示意图;

[0022] 图5是本发明实施例4中辅助光源模组中LED光源组的排列示意图。

[0023] 图1中所示:1、近光LED光源模组;3、挡光机构;4、透镜;

[0024] 图2-4中所示:10、近光模组;110、近光LED光源;120、近光反光杯;20、远光模组;210、远光LED光源;220、远光反光杯;30、辅助光源模组;310、第一排LED光源组;320、第二排LED光源组;311、LED光源;40、光路转折件;410、第一反射面;50、透镜;510、第一分区;520、第二分区;530、光轴;60、散热主体。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明作详细描述。

[0026] 实施例1

[0027] 如图2所示,本发明提供了一种智能双光透镜,包括近光模组10、远光模组20、辅助光源模组30、光路转折件40和透镜50,所述近光模组10和远光模组20分设于所述光路转折件40相对的两侧,所述光路转折件40与所述远光模组20对应的一侧设有第一反射面410,所述第一反射面410与所述透镜50的光轴之间的夹角为锐角;所述透镜50至少包括焦点不同的第一分区510和第二分区520,所述第一反射面410与第一分区510的焦点对应,所述辅助光源模组30与第二分区520的焦点对应,所述光路转折件40靠近透镜50一侧的上边缘经透镜50成像后形成近光的明暗截止线,本实施例中,光路转折件40与近光模组10对应的一面

可以是镜面反射面也可以是光线吸收面,第一近光模组20出射的光大部分从光路转折件40的上方经过并被透镜50的第一分区510折射后形成近光分布,小部分光线到达光路转折件40后被反射回去或被光线吸收面吸收掉;所述远光模组20出射大部分会聚到光路转折件40的第一反射面410上,经过第一反射面410反射后再被透镜50的第一分区510折射形成第一远光分布,辅助光源模组30发出的光线经过透镜50的第二分区520折射后输出,形成第二远光分布。本实施例中,透镜50的第二分区520为完整的小透镜,第一分区510为部分缺失的大透镜,该第一分区510和第二分区520可采用注塑一体成型,远光模组20出射的光线经透镜50的第一分区510后容易形成发散角小但距离较远的远光照明,而辅助光源模组30出射的光线经透镜50的第二分区520后容易形成发散角大的远光照明。通过控制远光模组20和辅助光源模组30的开关状态,就可以在两种远光照明之间进行切换。当远光模式需要照射距离远时,开启远光模组20,关闭辅助光源模组30;当远光需要照射范围宽时,关闭远光模组20,开启辅助光源模组30。这样,在不增加远光功率的情况下,可实现多种远光照明模式,满足不同环境的照明需求,提高了适应性和智能性。

[0028] 如图3所示,所述辅助光源模组30包括多个LED光源311,所述多个LED光源311并排形成长条状且位于透镜50第二分区520的焦点处,此处的多个为大于3个,如图3中,LED光源311为5个,当然也可以根据需要设置其它数量,此处不做限制,多个LED光源311串联在一起,同时开闭,如此,多个LED光源310出射的光线经过透镜50的第二分区520后便形成矩形的配光分布,光束左右发散角较大,照射范围更宽。

[0029] 优选的,所述光路转折件40的第一反射面410与水平面之间的夹角范围为 30° - 60° 。本实施例中,第一反射面410与水平面之间的夹角约为 45° ,这样,当近光模组10和远光模组20位于该第一反射面410的两侧时,两者都能拥有合适的空间范围,避免出现远光模组20遮挡近光模组10出射的光线的现象。当然,只要第一反射面410与水平面之间的夹角在30-60度范围内,便可确保近光模组10和远光模组20拥有足够的空间尺寸来进行布局,此处不作单一角度限定。

[0030] 优选的,所述光路转折件40采用铝板制成。由于铝材料不仅热导率高,可靠性好,且铝的镜面反射率可以接近90%,可以减少光线浪费,当然为了进一步提高第一反射面410的反射率,还可以在铝板表面镀银,镀银后的镜面反射率可以达到98%以上,进一步提高了光线的利用率,当然也可以镀设其它高反射率的金属材料。优选的,由于光路转折件40靠近透镜50一侧的上边缘会形成明暗截止线,因此上边缘越锐利,形成的明暗截止线越清晰,远光和近光之间的过渡缝隙也越小,因此上边缘的厚度通常小于1mm。本实施例中,光路转折件40为采用铝板制成的平板结构,则其厚度越薄越好,通常选择厚度1mm以内的镜面铝板。

[0031] 优选的,所述光路转折件40的第一反射面410可以是平面或曲面。本实施例中,该第一反射面410为平面,由于平面更容易获得且成本低,当然也可以是曲面,只要能实现将远光模组20出射的光线反射到透镜50上经其折射形成远光配光分布即可。

[0032] 优选的,所述近光模组10包括近光LED光源110和与所述近光LED光源110对应的近光反光杯120,所述近光LED光源110的发光面的水平高度低于透镜50的光轴530。优选的,所述近光反光杯120下端的水平高度低于透镜50的光轴530。如图2所示,近光LED光源110的发光面位于透镜50的光轴530下方,近光反光杯120的底端也位于透镜50的光轴530下方,且近光反光杯120沿远离透镜50的一侧向下倾斜,即近光反光杯120远离透镜50的一侧低于靠近

透镜50的一侧(即近光反光杯开口的一侧),采用该种结构可以使经过近光反光杯120反射的光线更多汇聚到透镜50的焦点处,从而提高近光光斑的中心亮度。

[0033] 优选的,所述远光模组20包括远光LED光源210和与远光LED光源210对应的远光反光杯220,所述远光LED光源210与透镜50的水平距离大于透镜50的焦距。如图2所示,远光LED光源210的发光面位于透镜50的焦点之前,从而在远光LED光源210和透镜50之间有更大的空间来设置远光反光杯220,避免发生远光反光杯220遮挡近光模组10出射的光线的情况。

[0034] 优选的,所述近光模组10和远光模组20安装于同一散热主体60上,所述辅助光源模组30位于近光模组10出光口一侧的上方,不遮挡所述近光模组10出射的光线,且辅助光源模组30通过单独的导热支架散热。本实施例中,近光模组10安装于散热主体60的上表面,远光模组20则安装于散热主体60的侧面,且远光LED光源210的发光面相对散热主体60的上表面倾斜设置,通常情况下,远光LED光源210的发光面与散热主体60的上表面之间的夹角为 145° - 180° ,远光反光杯220与远光LED光源210的位置相对应,散热主体60的侧面设有与远光LED光源210的发光面和远光反光杯220相适配的安装面。

[0035] 实施例2

[0036] 如图4所示,与实施例1不同的是,本实施例中,所述光路转折件40的截面为三角形,采用铝板制成或在所述第一反射面410上镀设金属膜。如可以是三棱锥的棱镜结构,采用铝板制成或在所述第一反射面410上镀设金属膜,并将三棱锥的一条棱作为近光的切线,采用该种设计更容易实现锐利的明暗截止线。

[0037] 实施例3

[0038] 与实施例1-2不同的是,本实施例中,所述辅助光源模组30也不仅可以作为独立远光来使用,还可以作为辅助远光,或辅助近光来使用。当作为辅助远光使用时,远光LED光源210和辅助光源模组30同时点亮,共同形成远光照明;当作为辅助近光使用时,近光LED光源110和辅助光源模组30同时点亮,共同形成近光照明。

[0039] 实施例4

[0040] 如图5所示,与实施例1-3不同的是,本实施例中,所述辅助光源模组30包括两排LED光源组,分别为第一排LED光源组310和第二排LED光源组320,每排LED光源组均包括多个串联的LED芯片,且所述两排LED光源组单独控制。本实施例中,辅助光源模组30不仅可以作为独立远光来使用,还可以作为辅助远光,或辅助近光来使用。当作为辅助远光使用时,远光LED光源210和辅助光源模组30中的第二排LED光源组320同时点亮,共同形成远光照明;当作为辅助近光使用时,近光LED光源110和辅助光源模组30中的第一排LED光源组310同时点亮,共同形成近光照明。

[0041] 虽然说明书中对本发明的实施方式进行了说明,但这些实施方式只是作为提示,不应限定本发明的保护范围。在不脱离本发明宗旨的范围内进行各种省略、置换和变更均应包含在本发明的保护范围内。

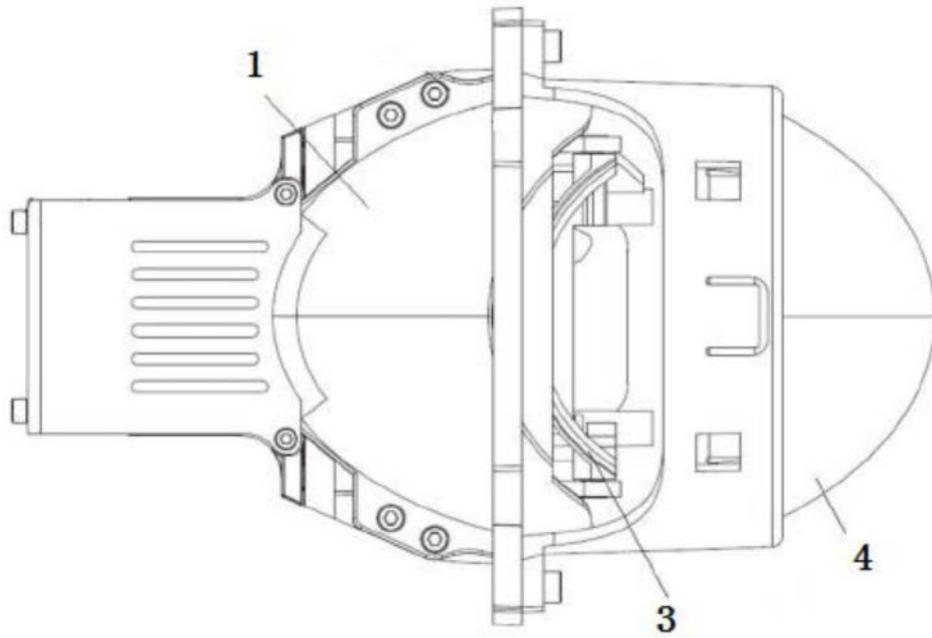


图1

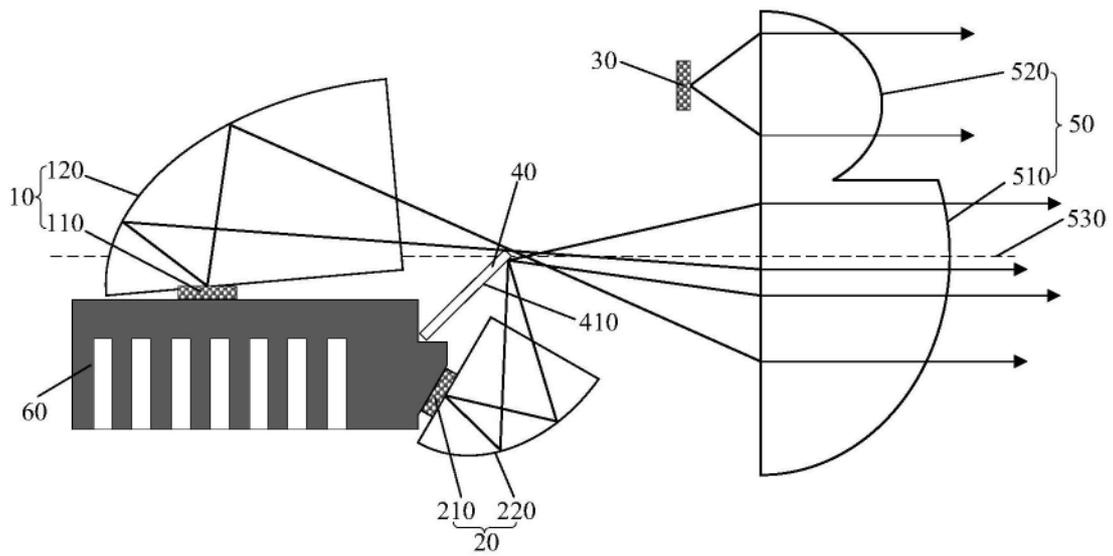


图2

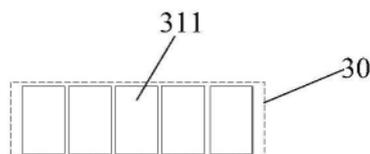


图3

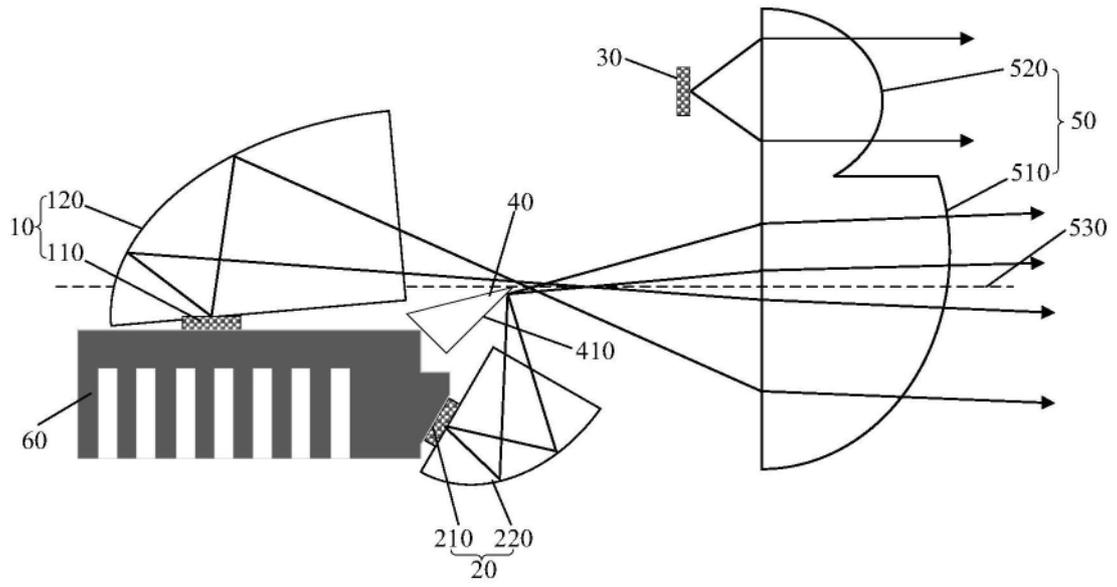


图4

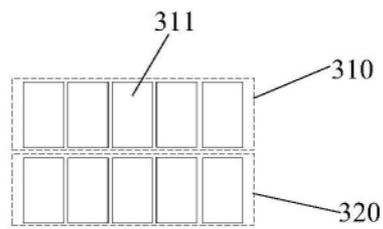


图5