



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113028351 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(21) 申请号 202110329797.X

(22) 申请日 2021.03.29

(71) 申请人 超视界激光科技(苏州)有限公司  
地址 215131 江苏省苏州市相城区高铁新城南天成路58号

(72) 发明人 龙涛 邹诚 黄帆 孙保伟 陈玉

(51) Int. Cl.

- F21S 41/141 (2018.01)
- F21S 41/30 (2018.01)
- F21S 41/40 (2018.01)
- F21S 41/148 (2018.01)
- F21Y 115/10 (2016.01)
- F21W 102/13 (2018.01)

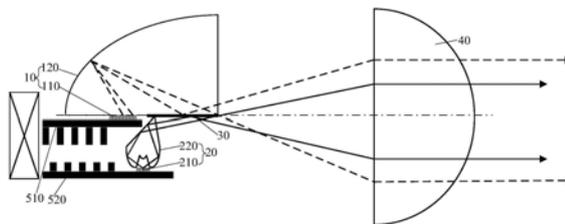
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

照明灯具

(57) 摘要

本发明公开了一种照明灯具,包括位于上下两侧的第一光源模组和第二光源模组和透镜,第一光源模组包括第一LED光源和与第一LED光源对应的反光杯,第二光源模组包括第二LED光源和与第二LED光源对应的光路转折件,还包括设于第一光源模组和第二光源模组之间的遮光件,遮光件的上下两个表面分别为第一反射面和第二反射面,第一LED光源出射的光线投射到反光杯上,经过反光杯反射的光线一部分直接投射到透镜上,另一部分经过第一反射面反射后投射到透镜上出射;第二LED光源出射的光线经过光路转折件后其中一部分直接投射到透镜上,另一部分经过第二反射面反射后投射到透镜上出射。本发明大大提高第一LED光源和第二LED光源的光能利用率和光效。



1. 一种照明灯具,包括安装支架、设于所述安装支架上下两侧的第一光源模组、第二光源模组和沿光路设于所述第一光源模组和第二光源模组后方的透镜,其特征在于,所述第一光源模组包括第一LED光源和与第一LED光源对应的反光杯,所述第二光源模组包括第二LED光源和与第二LED光源对应的光路转折件,还包括设于所述第一光源模组和第二光源模组之间的遮光件,所述遮光件的上下两个表面分别为第一反射面和第二反射面,所述第一LED光源出射的光线投射到所述反光杯上,经过反光杯反射的光线一部分直接投射到透镜上,另一部分经过第一反射面反射后投射到透镜上出射;所述第二LED光源出射的光线经过所述光路转折件后其中一部分直接投射到透镜上,另一部分经过第二反射面反射后投射到透镜上出射。

2. 根据权利要求1所述的照明灯具,其特征在于,所述反光杯反射的光线一部分直接投射到透镜的下半部分后出射,另一部分经过所述第一反射面反射后投射到透镜的上半部分后出射,所述第二LED光源出射的光线经过所述光路转折件后一部分直接投射到透镜的上半部分后出射,另一部分经过第二反射面反射后投射到透镜的下半部分后出射。

3. 根据权利要求1所述的照明灯具,其特征在于,还包括与所述第一LED光源和第二LED光源连接的控制开关。

4. 根据权利要求1所述的照明灯具,其特征在于,所述遮光件靠近透镜的一侧呈弧形结构,且弧线中心与所述透镜的焦点对应。

5. 根据权利要求4所述的照明灯具,其特征在于,所述第一反射面和第二反射面为镀膜反射面。

6. 根据权利要求1所述的照明灯具,其特征在于,所述光路转折件至少包括入射面、第一反射面、第二反射面和出射面,所述入射面围设于所述第二LED光源发光面的外周。

7. 根据权利要求6所述的照明灯具,其特征在于,所述光路转折件为透明多面体,所述入射面呈凹槽状,所述入射面围设于第二LED光源的发光面外周。

8. 根据权利要求7所述的照明灯具,其特征在于,所述第二LED光源和透明多面体分别设有两个,两者一一对应。

9. 根据权利要求6所述的照明灯具,其特征在于,所述入射面为由多段线旋转而成的旋转曲面,所述多段线包括位于中间的曲线和位于两侧的直线。

10. 根据权利要求6所述的照明灯具,其特征在于,所述第一反射面和第二反射面为全内反射面。

## 照明灯具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及照明技术领域,具体涉及一种远近光一体的照明灯具。

### 背景技术

[0002] 随着半导体技术的发展,LED (Light Emitting Diode,发光二极管)光源因具有高效,节能,环保、成本低以及寿命长等优点,正逐步取代传统的白炽灯和节能灯,成为一种通用的照明光源。

[0003] 现有的LED远近光一体化汽车前照大灯通常包括近光LED光源模组、远光LED光源模组、遮光板和透镜单元,近光LED光源模组和远光LED光源模组发出的光线经过遮光板进行切换,该遮光板通常采用电磁铁制成,而采用电磁铁不仅消耗了电功率,浪费了能量,且机械变光机构容易造成卡机等故障。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中存在的问题,提供了一种可以提高光能利用率和光效的照明灯具。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种照明灯具,包括安装支架、设于所述安装支架上下两侧的第一光源模组、第二光源模组和沿光路设于所述第一光源模组和第二光源模组后方的透镜,所述第一光源模组包括第一LED光源和与第一LED光源对应的反光杯,所述第二光源模组包括第二LED光源和与第二LED光源对应的光路转折件,还包括设于所述第一光源模组和第二光源模组之间的遮光件,所述遮光件的上下两个表面分别为第一反射面和第二反射面,所述第一LED光源出射的光线投射到所述反光杯上,经过反光杯反射的光线一部分直接投射到透镜上,另一部分经过第一反射面反射后投射到透镜上出射;所述第二LED光源出射的光线经过所述光路转折件后其中一部分直接投射到透镜上,另一部分经过第二反射面反射后投射到透镜上出射。

[0006] 进一步的,所述反光杯反射的光线一部分直接投射到透镜的下半部分后出射,另一部分经过所述第一反射面反射后投射到透镜的上半部分后出射,所述第二LED光源出射的光线经过所述光路转折件后一部分直接投射到透镜的上半部分后出射,另一部分经过第二反射面反射后投射到透镜的下半部分后出射。

[0007] 进一步的,还包括与所述第一LED光源和第二LED光源连接的控制开关。

[0008] 进一步的,所述遮光件靠近透镜的一侧呈弧形结构,且弧线中心与所述透镜的焦点对应。

[0009] 进一步的,所述第一反射面和第二反射面为镀膜反射面。

[0010] 进一步的,所述光路转折件至少包括入射面、第一反射面、第二反射面和出射面,所述入射面围设于所述第二LED光源发光面的外周。

[0011] 进一步的,所述光路转折件为透明多面体,所述入射面呈凹槽状,所述入射面围设于第二LED光源的发光面外周。

[0012] 进一步的,所述第二LED光源和透明多面体分别设有两个,两者一一对应。

[0013] 进一步的,所述入射面为由多段线旋转而成的旋转曲面,所述多段线包括位于中间的曲线和位于两侧的直线。

[0014] 进一步的,所述第一反射面和第二反射面为全内反射面。

[0015] 本发明提供的照明灯具,包括安装支架、设于安装支架上下两侧的第一光源模组、第二光源模组和沿光路设于第一光源模组和第二光源模组后方的透镜,第一光源模组包括第一LED光源和与第一LED光源对应的反光杯,第二光源模组包括第二LED光源和与第二LED光源对应的光路转折件,还包括设于第一光源模组和第二光源模组之间的遮光件,遮光件的上下两个表面分别为第一反射面和第二反射面,第一LED光源出射的光线投射到反光杯上,经过反光杯反射的光线一部分直接投射到透镜上,另一部分经过第一反射面反射后投射到透镜上出射;第二LED光源出射的光线经过光路转折件后其中一部分直接投射到透镜上,另一部分经过第二反射面反射后投射到透镜上出射。从第二LED光源出射的光线,经过光路转折件收集并改变方向后,也汇聚到透镜焦点附近,其中一部分光线入射到遮光件下表面,经过第二反射面反射后从透镜的下半部分出射,另外一部分光线则直接入射到透镜的上半部分出射,从透镜上下部分出射的光线一起形成远光,采用上述结构,相比现有技术中采用机械遮光机构遮挡部分光线的方式,大大提高第一LED光源和第二LED光源的光能利用率和光效。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明一具体实施例中照明灯具的结构示意图;

[0017] 图2是本发明一具体实施例中光路转折件的剖面示意图;

[0018] 图3是本发明一具体实施例中光路转折件为两个时的结构示意图。

[0019] 图中所示:10、第一光源模组;110、第一LED光源;120、反光杯;20、第二光源模组;210、第二LED光源;220、光路转折件;221、入射面;222、第一反射面;223、第二反射面;224、出射面;30、遮光件;310、第一反射面;320、第二反射面;330、近光截止线轮廓;340、光吸收区;40、透镜;510、第一散热基板;520、第二散热基板。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作详细描述:

[0021] 如图1所示,本发明提供了一种照明灯具,包括安装支架(图中未示出)、设于所述安装支架上下两侧的第一光源模组10、第二光源模组20和沿光路设于所述第一光源模组10和第二光源模组20后方的透镜40,所述第一光源模组10包括第一LED光源110和与第一LED光源110对应的反光杯120,所述第二光源模组20包括第二LED光源210和与第二LED光源210对应的光路转折件220,该照明灯具还包括设于所述第一光源模组10和第二光源模组20之间的遮光件30,所述遮光件30的上下两个表面分别为第一反射面310和第二反射面320,即遮光件30的上表面设有第一反射面310,第一反射面310可以覆盖遮光件30的整个上表面或部分上表面,遮光件30的下表面设有第二反射面320,第二反射面310可以覆盖遮光件30的整个下表面或部分下表面,所述第一LED光源110出射的光线投射到所述反光杯120上,经过反光杯120反射的光线一部分直接投射到透镜40上,另一部分经过第一反射面310反射后投

射到透镜40上出射;所述第二LED光源210出射的光线经过光路转折件220后其中一部分直接投射到透镜40上,另一部分经过第二反射面320反射后投射到透镜40上出射。从第一LED光源110出射的光线,经过反光杯120的反射,大致聚到透镜40的焦点附近,遮光件30的位置与透镜40的焦点对应,所以其中一部分光线入射到遮光件30的上表面,经过第一反射面310反射后从透镜40的上半部分出射,另外一部分光线不会入射到遮光件30上,直接入射到透镜40的下半部分出射,从透镜40上下部分出射的光线一起形成近光。从第二LED光源210出射的光线,经过光路转折件220收集并改变方向后,也汇聚到透镜40焦点附近,其中一部分光线入射到遮光件30下表面,经过第二反射面320反射后从透镜40的下半部分出射,另外一部分光线则直接入射到透镜40的上半部分出射,从透镜40上下部分出射的光线一起形成远光,采用上述结构,相比现有技术中采用机械遮光机构遮挡部分光线的方式,大大提高第一LED光源110和第二LED光源210的光能利用率和光效。且本发明中的照明灯具可通过第二LED光源210的开关来切换远近光状态,无需采用传统机械元件的遮光板,不会卡机,不会生产额外的热量。需要说明的是,本发明中,遮光件30的上表面为与第一光源模组10对应的一面,下表面为与第二光源模组20对应的一面,此处的“上”、“下”仅仅是为了更清楚的技术方案,无限定作用。

[0022] 优选的,该照明灯具还包括与所述第一LED光源110对应的第一散热基板510和与第二LED光源210对应的第二散热基板520,将第一LED光源110和第二LED光源210分离设置,并通过第一散热基板510和第二散热基板520分别对其进行散热,两者单独散热,互不影响,大大提高散热速度,散热效果更好。

[0023] 优选的,该照明灯具还包括与所述第一LED光源110和第二LED光源120连接的控制开关(图中未示出)。通过控制开关控制第一LED光源110和第二LED光源120的开闭,当需要近光时,将第二LED光源120关闭,仅点亮第一LED光源110,当需要远光照射时,将第一LED光源110和第二LED光源210同时点亮,从而实现远光和近光照明的切换,避免了采用传统的机械遮光机构不仅耗费能量且容易造成卡机等问题。

[0024] 优选的,所述遮光件30靠近透镜40的一侧呈弧形结构,且弧线中心与所述透镜40的焦点对应。所述遮光件30靠近所述透镜40的一侧为弧形结构310,即遮光件30的横截面靠近透镜40的一侧为曲线,从而使照明光束将该曲线通过透镜40在远处成像成直线,不会影响光型。本实施例中,遮光件30是一个非常薄的不锈钢片,厚度为0.08mm-0.3mm,优选为0.1mm。弧形结构310为凹面,即其横截面呈凹形,即不锈钢片靠近透镜40的一边为弧线形,且弧线的中心位于透镜40的焦点附近,需要说明的是,焦点附近的光线越多,最终形成的照明光斑越亮,因此将部分不能汇聚到该焦点附近的光线通过第一反射面310或第二反射面320反射后也将汇聚到该焦点附近,并最终通过透镜40出射以提升照明光斑的亮度。

[0025] 优选的,所述第一反射面310和第二反射面320为镀膜反射面。本实施例中,将遮光件30的正反两个表面均镀设反射膜以形成第一反射面310和第二反射面320,例如镀铝或镀银,也可以镀设其它高反射率的金属,保证将光线尽可能的反射出去。第一反射面310和第二反射面320可相对遮光板30对称或不对称分布。第一反射面310和第二反射面320的形状大小可以相同也可以不同。本实施例中,第一反射面310完全覆盖遮光件30的上表面,第二反射面320完全覆盖遮光件30的下表面。

[0026] 优选的,所述遮光件30的上表面可以包括近光截止线轮廓330。照明光束经过该近

光截止线轮廓330后在远处形成近光光型,如包括 $45^\circ$ 或 $15^\circ$ 斜线,从而近光截止线成像更清晰,近光截止线轮廓330可以沿光轴方向贯穿遮光件30的上表面,也可以沿光轴方向位于遮光件30上表面的部分区域。

[0027] 当然若透镜40与遮光件30的距离足够大时,无需近光截止线轮廓330也可以清晰成像,此时遮光件30上无需设置近光截止线轮廓。

[0028] 优选的,所述光路转折件220至少包括入射面221、第一反射面222、第二反射面223和出射面224,所述入射面221围设于所述第二LED光源210发光面的外周。优选的,本实施例中,光路转折件220为透明多面体,该透明多面体由多个曲面和平面围成,如图2所示,其中入射面221呈凹槽状,所述入射面221围设于第二LED光源210的出光面外周,即将第二LED光源210置于该凹槽结构中,使其出光面出射的光线全部投射到入射面221上进行收集利用,实现光线利用效率最大化。

[0029] 优选的,所述入射面221为由多段线旋转而成的旋转曲面,所述多段线包括位于中间的曲线和位于两侧的直线,所述第二LED光源210出射的光线投射到该曲线旋转而成的曲面和由两侧直线旋转而成的曲面上,直接投射到第二反射面223上或者经第一反射面222反射后投射至第二反射面223上,最后经第二反射面223反射后经出射面224出射,其中一部分直接投射到透镜40的上半部分,另一部分投射至遮光件30的下表面,经遮光件30反射并投射到透镜40的下半部分出射。本实施例中,第一反射面222和第二反射面223均为全内反射面,可以将入射的光线全部反射出去,避免光线损失,当然也可以在第一反射面222和第二反射面223外侧涂设高反射率的反射层,从而将入射的光线反射出去。本实施例中,第一反射面222为曲面反射面,第二反射面223为平面反射面。优选的,所述出射面224为平面,为了便于描述,建立xyz空间坐标系,其中z轴沿着透镜40的光轴方向,yz平面为整个光学系统的对称面,则本实施例中的多段线绕y轴旋转 $360^\circ$ 形成入射面221,出射面224与xy平面的夹角为 $10^\circ$ - $15^\circ$ 。

[0030] 优选的,所述第二LED光源210和透明多面体分别设有两个,两者一一对应,即第二光源模组20包括两个独立的光源模块,每个光源模块分别包括第二LED光源210和透明多面体,每个第二LED光源210出射的光线都投射到对应的透明多面体中入射面221上,并依次经第一反射面222、第二反射面223和出射面224后其中一部分直接投射到透镜40的上半部分出射,另一部分投射到遮光件30的第二反射面320上,经第二反射面320反射后从透镜40下半部分出射,且本实施例中,两个透明多面体连为一体,所述透明多面体中的出射面224为平面,且两个出射面224之间的夹角 $\theta$ 为 $160^\circ$ - $175^\circ$ ,如图3所示,可以减小两个光源模块的输出光汇聚时产生的畸变,从而使得远光的光型更完美。当然透明多面体中的出射面224也可以是向内凹的曲面,且两个透明多面体的出射面224之间不连续,具有明显跳变。

[0031] 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。

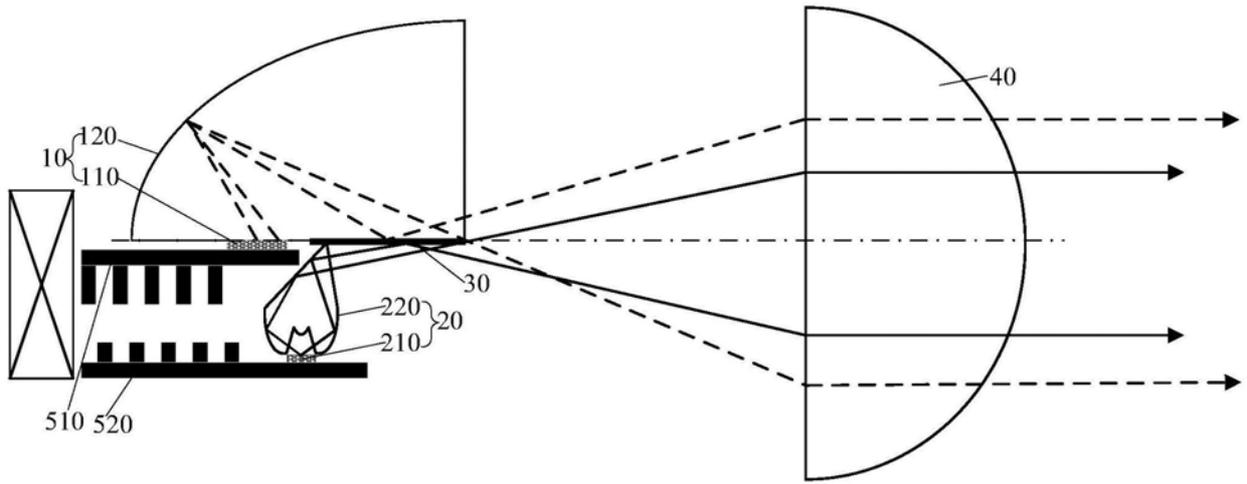


图1

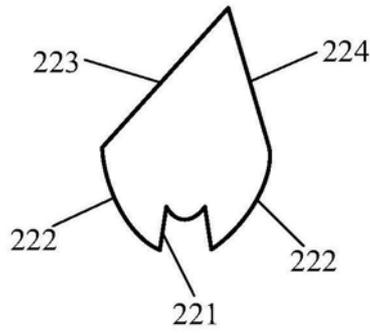


图2

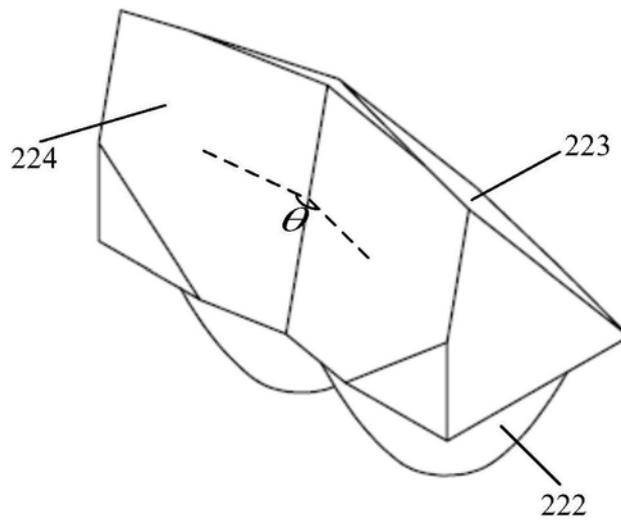


图3