



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113048441 A

(43) 申请公布日 2021.06.29

(21) 申请号 202011563330.3

(22) 申请日 2020.12.25

(71) 申请人 苏州超视界激光科技发展有限公司

地址 215131 江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道东方大道988号1幢1205室

(72) 发明人 龙涛

(51) Int. Cl.

F21S 41/141 (2018.01)

F21S 41/30 (2018.01)

F21S 41/32 (2018.01)

F21S 41/25 (2018.01)

F21S 41/40 (2018.01)

F21S 45/47 (2018.01)

F21W 102/13 (2018.01)

F21W 107/10 (2018.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

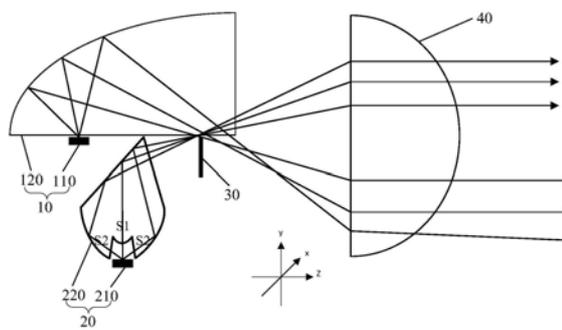
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种车灯透镜

(57) 摘要

本发明公开了一种车灯透镜,包括第一光源组、第二光源组、遮光板和透镜,其中第二光源组包括第二LED光源和与所述第二LED光源对应的光路转折件,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,第二LED光源出射的光线依次经过入射面、第一反射面、第二反射面和出射面之后或依次经过所述入射面、第二反射面和出射面之后,汇聚到所述遮光片处,然后经过透镜准直后出射,该入射面围设于第二LED光源的出光面外周,该光路转折件可以使所有进入的光线都能被收集利用,光学利用效率高,且第一LED光源和第二LED光源彼此远离,形成不同的散热通道,产生热量分散,散热效果更好。



1. 一种车灯透镜,其特征在于,包括:

第一光源组,其包括第一LED光源和与所述第一LED光源对应的第一反光杯,所述第一LED光源发出的光线经过所述第一反光杯反射后出射;

第二光源组,其包括第二LED光源和与所述第二LED光源对应的光路转折件,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;

沿光路依次位于所述第二光源组后方的遮光片和透镜,所述遮光片的位置与透镜的焦点对应;

所述第二LED光源出射的光线依次经过所述入射面、第一反射面、第二反射面和出射面之后或依次经过所述入射面、第二反射面和出射面之后,汇聚到所述遮光片处,然后经过所述透镜准直后出射。

2. 根据权利要求1所述的车灯透镜,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。

3. 根据权利要求2所述的车灯透镜,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。

4. 根据权利要求2所述的车灯透镜,其特征在于,所述出射面为平面。

5. 根据权利要求2所述的车灯透镜,其特征在于,所述第一反射面和第二反射面均为全内反射面。

6. 根据权利要求2所述的车灯透镜,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。

7. 根据权利要求6所述的车灯透镜,其特征在于,所述出射面为平面,且两个透明多面体的出射面之间的夹角为160-175度。

8. 根据权利要求6所述的车灯透镜,其特征在于,所述出射面为向内凹的曲面,且两个透明多面体的出射面之间不连续,具有跳变。

9. 根据权利要求1所述的车灯透镜,其特征在于,还包括位于第一光源组前方的第三光源组,包括第三光源,所述透镜包括第一区域和第二区域,所述第一区域和第二区域的焦点不同,所述第一光源组和第二光源组出射的光线投射到所述第一区域,所述第三光源组出射的光线投射到所述第二区域后出射。

一种车灯透镜

技术领域

[0001] 本发明涉及照明技术领域,具体涉及一种车灯透镜。

背景技术

[0002] 现有的LED远近光一体化汽车前照大灯结构如图1所示,包括近光LED光源模组1、远光LED光源模组2和透镜4。近光LED光源模组1和远光LED光源模组2设置在同一个散热基板的上下两侧,且近光LED光源模组1和远光LED光源模组2在散热基板两侧的位置基本重合或非常靠近,因此两LED光源的散热面彼此平行,且贴在同一个散热基板上,因此两LED的散热基板重合,严重影响了系统的散热效果。此外,为了提高光收集效率,远近光LED光源模组在垂直方向的间距不能太大,从而导致远近光LED光源模组之间的散热基板的厚度受到限制,这也影响了前照灯的散热效果,最终将会导致车灯温度升高,降低其使用寿命。此外,由于LED光源存在一定的厚度(通常为1-2mm),且中间还要留出空间给散热基板,因此,两个光源模组的发光面之间必然存在着较大的间距(通常为5-7mm),导致系统体积大。此外,由于两个光源模组的发光面之间间距较大,导致透镜4中间区域没有光线或光线较少,形成的照明光斑亮度不均匀,降低了光能利用率和照明效果。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术中存在的问题,提供了一种有效提高散热效率和光线利用率的车灯透镜。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:

[0005] 一种车灯透镜,包括:

[0006] 第一光源组,其包括第一LED光源和与所述第一LED光源对应的第一反光杯,所述第一LED光源发出的光线经过所述第一反光杯反射后出射;

[0007] 第二光源组,其包括第二LED光源和与所述第二LED光源对应的光路转折件,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;

[0008] 沿光路依次位于所述第二光源组后方的遮光片和透镜,所述遮光片的位置与透镜的焦点对应;

[0009] 所述第二LED光源出射的光线依次经过所述入射面、第一反射面、第二反射面和出射面之后或依次经过所述入射面、第二反射面和出射面之后,汇聚到所述遮光片处,然后经过所述透镜准直后出射。

[0010] 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光源的出光面外周。

[0011] 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。

[0012] 进一步的,所述出射面为平面。

- [0013] 进一步的,所述第一反射面和第二反射面均为全内反射面。
- [0014] 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。
- [0015] 进一步的,所述出射面为平面,且两个透明多面体的出射面之间的夹角为 160-175度。
- [0016] 进一步的,所述出射面为向内凹的曲面,且两个透明多面体的出射面之间不连续,具有跳变。
- [0017] 进一步的,还包括位于第一光源组后方的第三光源组,包括第三光源,所述透镜包括第一区域和第二区域,所述第一区域和第二区域的焦点不同,所述第一光源组和第二光源组出射的光线投射到所述第一区域,所述第三光源组出射的光线投射到所述第二区域后出射。
- [0018] 本发明提供的车灯透镜,包括第一光源组、第二光源组、遮光板和透镜,其中第二光源组包括第二LED光源和与所述第二LED光源对应的光路转折件,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,第二LED光源出射的光线依次经过入射面、第一反射面、第二反射面和出射面之后或依次经过所述入射面、第二反射面和出射面之后,汇聚到所述遮光片处,然后经过透镜准直后出射,该入射面围设于第二LED光源的出光面外周,该光路转折件可以使所有进入的光线都能被收集利用,光学利用效率高,且第一LED光源和第二LED光源彼此远离,形成不同的散热通道,产生热量分散,散热效果更好。

附图说明

- [0019] 图1是现有技术中LED远近光一体化汽车前照大灯的结构示意图;
- [0020] 图2是本发明实施例1中车灯透镜一具体结构示意图;
- [0021] 图3是本发明实施例1中光路转折件一具体结构示意图;
- [0022] 图4是本发明实施例1中光路转折件为两个时的结构示意图;
- [0023] 图5a-5c是本发明实施例1和实施例2中三种透镜光斑的示意图。
- [0024] 图1中所示:1、近光LED光源模组;2、远光LED光源模组;4、透镜;
- [0025] 图2-5中所示:10、第一光源组;110、第一LED光源;120、第一反光杯;20、第二光源组;210、第二LED光源;211、第一圆形光斑;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、遮光片;40、透镜;410、第一区域;420、第二区域;510、第三光源;511、第二圆形光斑;S1、中间光束;S2、边缘光束。

具体实施方式

- [0026] 下面结合附图对本发明作详细描述:
- [0027] 实施例1
- [0028] 如图2所示,本发明提供了一种车灯透镜,包括第一光源组10、第二光源组20、遮光片30和透镜40。
- [0029] 其中,第一光源组10包括第一LED光源110和与所述第一LED光源110对应的第一反光杯120,所述第一LED光源110发出的光线经过所述第一反光杯120反射后按指定方向出射。其中第一LED光源110可以设有多个,位置与第一反光杯120的焦点对应,第一LED光源110出射的光线经所述第一反光杯120反射后出射。

[0030] 第二光源组20包括第二LED光源210和与所述第二LED光源210对应的光路转折件220,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3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。

[0031] 此外,该车灯透镜还包括与第一LED光源110对应的第一散热通道和与第二LED光源210对应的第二散热通道,分别对第一LED光源和第二LED光源进行单独散热,从而使热量分散,提高散热效果。

[0032] 该车灯透镜还包括沿光路依次位于所述第二光源组20后方的遮光片30和透镜40,所述遮光片30的位置与透镜40的焦点对应,所述第二LED光源210 出射的光线依次经过所述入射面221、第一反射面222、第二反射面223和出射面224之后或依次经过所述入射面221、第二反射面223和出射面224之后,汇聚到所述遮光片30处,然后经过所述透镜40准直后出射。如图3所示,本实施例中,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出射的光线分成两束,分别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,分别为中间光束S1和边缘光束S2,其中中间光束S1经过入射面221后直接投射到第二反射面223上,边缘光束S2经过入射面221后先投射到第一反射面222经过反射后再投射到第二反射面223上与中间光束一起经第二反射面223反射后经出射面224出射并汇聚至透镜40的焦点附近,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°形成入射面221,出射面 224与xy平面的夹角为10°-15°。如此,第二光源组20出射的光线经过该透明多面体后投射到透镜40上形成第一圆形光斑211,如图5a所示。

[0033] 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后汇聚到透镜40的焦点附近,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 θ 为160°-175°,如图4所示,从而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。如此,两组第二LED光源210出射的光线经过该透明多面体后投射到透镜40上形成两个第一圆形光斑211,如图5b所示,从图中看出,相比图5a,该方案中透镜 40得到了更充分的利用。

[0034] 实施例2

[0035] 与实施例1不同的是,该车灯透镜还包括位于第一光源组10后方的第三光源组,包

括第三光源510,所述透镜40包括第一区域410和第二区域420,所述第一区域410和第二区域420的焦点不同,所述第一光源组10和第二光源组20出射的光线投射到所述第一区域410,所述第三光源组出射的光线投射到所述第二区域420后出射。第二区域和第一区域分别位于透镜40的上下两侧,且分别包括一个小透镜,分别为第一透镜和第二透镜,第一透镜的焦点为第一焦点,第二透镜的焦点为第二焦点,所述第一光源组10和第二光源组20出射的光线投射到所述透镜40的第一区域410,所述第三光源组出射的光线投射到所述透镜40的第二区域420准直后出射。第三光源组用于对第一光源组10和或第二光源组20进行补光,提高照明光斑的亮度。当然第三光源组的出射光颜色也可以和第一光源组10和第二光源组20的颜色不同,如第三光源组的出射光可以是黄色,在雨雾天使用可以提高照明光斑的穿透力,提高照明效果。如此,两组第二LED光源210出射的光线经过该透明多面体后投射到透镜40上形成的第一圆形光斑211以及和第三光源510出射的光线投射到透镜40上形成的第二圆形光斑511如图5c所示,从图中看出,相比图5a、5b,该方案中透镜40得到了更充分的利用。

[0036] 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。

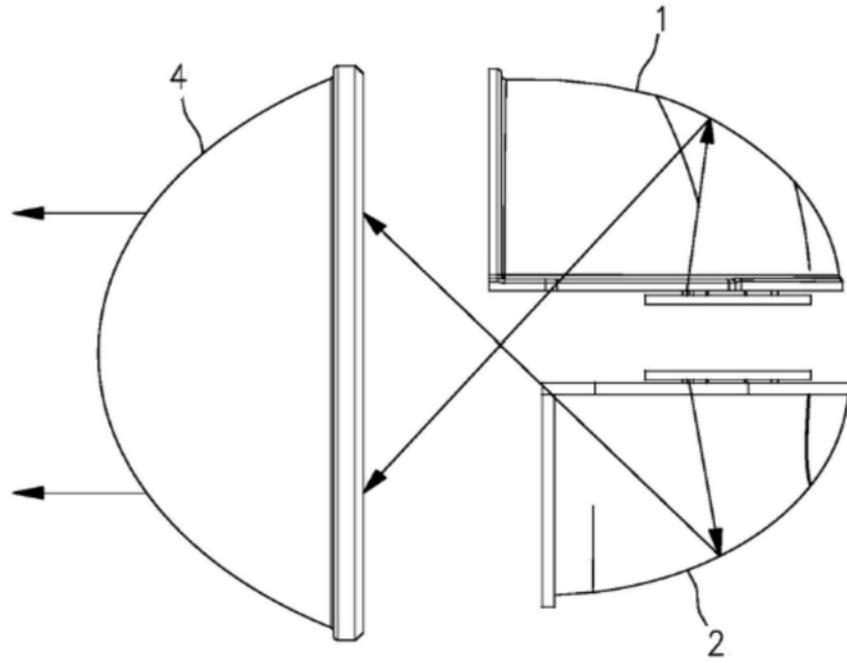


图1

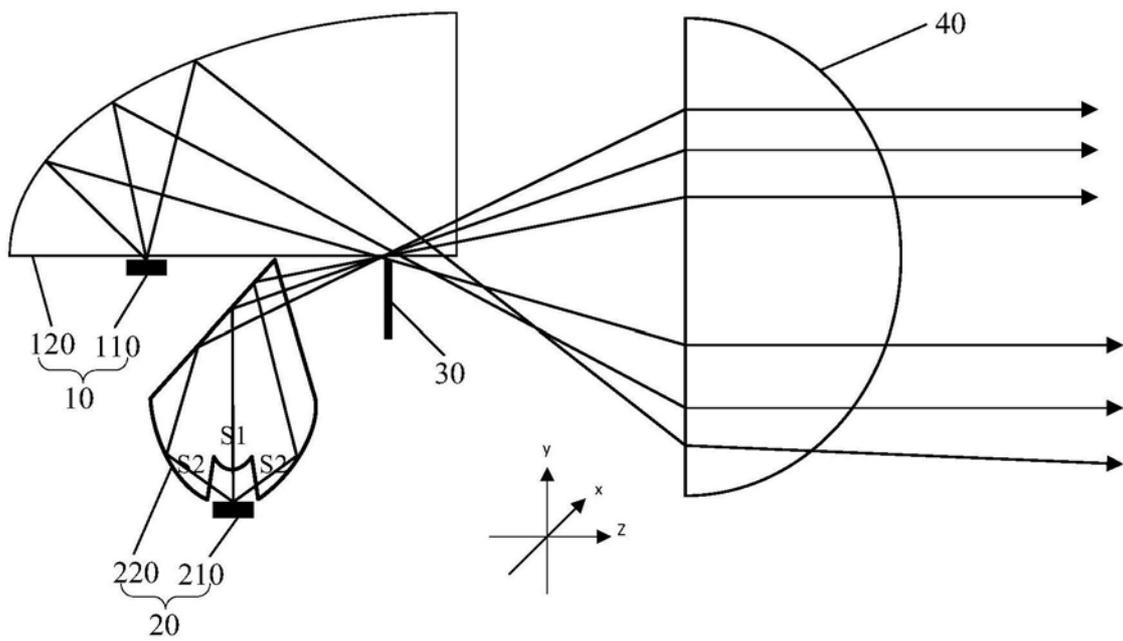


图2

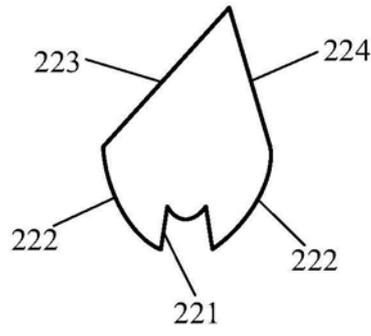


图3

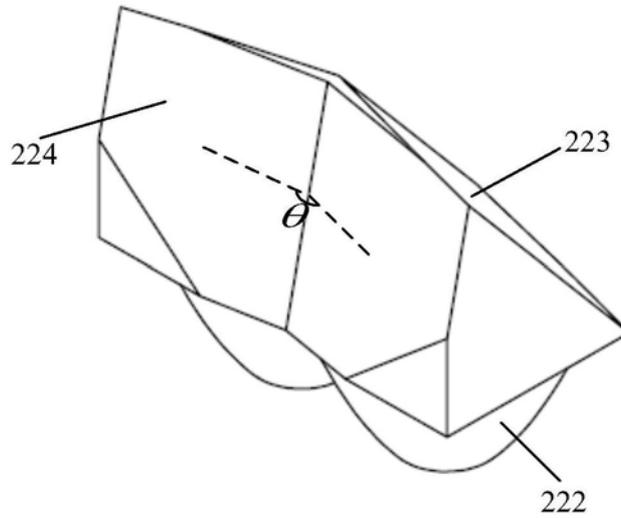


图4

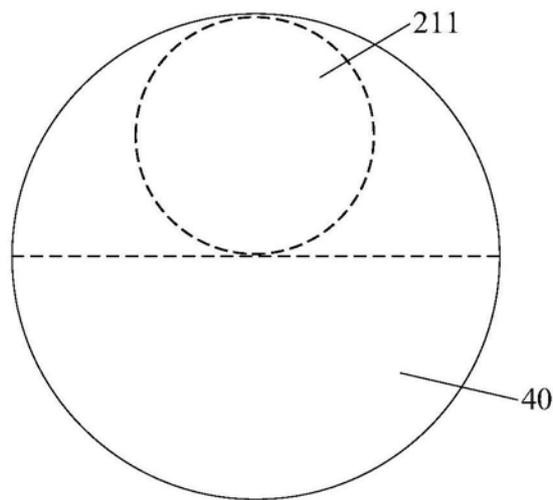


图5a

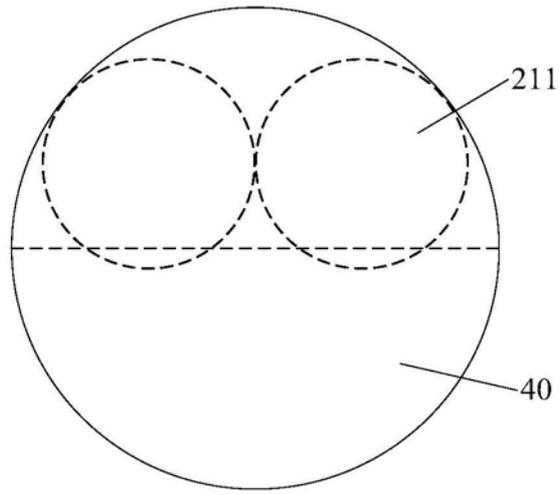


图5b

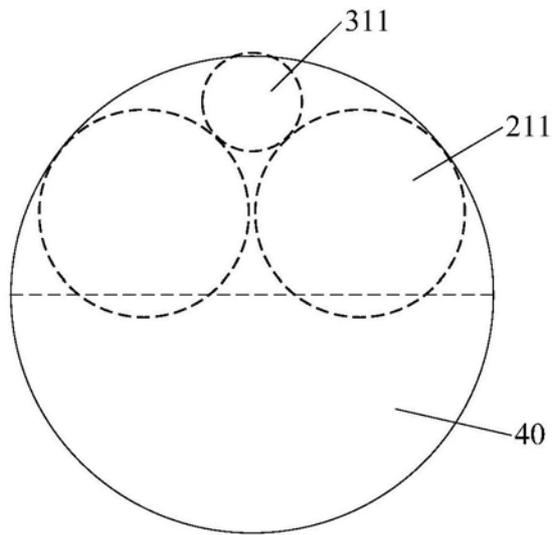


图5c