



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115183196 B

(45) 授权公告日 2024.06.11

(21) 申请号 202210570851.4

F21S 41/25 (2018.01)

(22) 申请日 2022.05.24

F21V 17/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F21W 102/13 (2018.01)

申请公布号 CN 115183196 A

F21W 107/10 (2018.01)

(43) 申请公布日 2022.10.14

(56) 对比文件

(73) 专利权人 马瑞利汽车零部件(芜湖)有限公司

CN 112639355 A, 2021.04.09

CN 113266797 A, 2021.08.17

CN 113932191 A, 2022.01.14

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区经济技术开发区桥北工业园上闸路5号

CN 114353012 A, 2022.04.15

JP 2020091965 A, 2020.06.11

(72) 发明人 蓝尚平

审查员 杨盈家

(74) 专利代理机构 上海段和段律师事务所
31334

专利代理师 梁勤伟

(51) Int. Cl.

F21S 41/20 (2018.01)

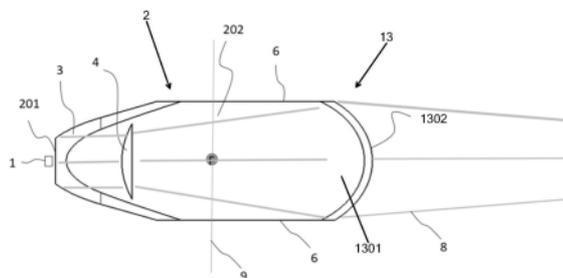
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

(54) 发明名称

配光镜系统及车灯模组系统

(57) 摘要

本发明提供了一种配光镜系统及车灯模组系统,包括光源、配光镜以及投影透镜,光源设置于配光镜的入光端的焦点位置,投影透镜一体成型设置在配光镜上;配光镜包括配光镜入光面和配光镜本体,投影透镜包括投影透镜本体和投影透镜出光面;投影透镜本体一体成型设置在配光镜本体上,配光镜入光面设置在配光镜本体远离投影透镜本体的一侧壁上,投影透镜出光面设置在投影透镜本体远离配光镜本体的一侧壁上;配光镜本体上设置有光扩散结构,光扩散结构设置在配光镜本体上靠近配光镜入光面的一端,光扩散结构用于扩散光线。本发明通过集成化设计减小了配光镜系统的尺寸,增加尺寸灵活度,同时通过光扩散结构保证了光效满足法规和使用者的需求。



1. 一种配光镜系统,其特征在于,包括光源(1)、配光镜(2)以及投影透镜(13),所述光源(1)设置于所述配光镜(2)的入光端的焦点位置,所述投影透镜(13)一体成型设置在所述配光镜(2)上;

所述配光镜(2)包括配光镜入光面(201)和配光镜本体(202),所述投影透镜(13)包括投影透镜本体(1301)和投影透镜出光面(1302);所述投影透镜本体(1301)一体成型设置在所述配光镜本体(202)上,所述配光镜入光面(201)设置在所述配光镜本体(202)远离所述投影透镜本体(1301)的一侧壁上,所述投影透镜出光面(1302)设置在所述投影透镜本体(1301)远离所述配光镜本体(202)的一侧壁上;

所述配光镜本体(202)上设置有光扩散结构(4),所述光扩散结构(4)设置在所述配光镜本体(202)上靠近所述配光镜入光面(201)的一端,所述光扩散结构(4)用于扩散光线;

所述光源(1)发出光线,所述光线到达所述配光镜入光面(201),所述光线通过所述配光镜入光面(201)穿过所述光扩散结构(4),所述光线穿过所述光扩散结构(4)后依次通过所述投影透镜本体(1301)、所述投影透镜出光面(1302)射出;

所述配光镜(2)还包括配光镜侧面(6)和初级配光面(3);

所述配光镜侧面(6)设置在所述配光镜本体(202)的两相对侧壁上,所述配光镜侧面(6)位于所述配光镜入光面(201)和所述投影透镜出光面(1302)之间;

所述初级配光面(3)设置在所述配光镜本体(202)上,所述初级配光面(3)位于所述配光镜入光面(201)和所述配光镜侧面(6)之间;所述光扩散结构(4)包络于所述初级配光面(3)空间区域内的位置;

所述光源(1)发出光线,所述光线到达所述配光镜入光面(201),所述光线通过所述配光镜入光面(201)到达所述初级配光面(3),所述光线经过所述初级配光面(3)的全反射后穿过所述光扩散结构(4),所述光线穿过所述光扩散结构(4)后通过所述投影透镜出光面(1302)射出;

所述光扩散结构(4)包括光扩散结构入光面(401)和光扩散结构出射面(402);

所述光扩散结构入光面(401)和所述光扩散结构出射面(402)形成闭环,所述闭环的内部空间为空心结构;

所述光线经过所述光扩散结构入光面(401)后进入所述闭环的内部空间,所述光线穿过所述闭环的内部空间的空气介质后进入所述光扩散结构出射面(402);

所述光扩散结构入光面(401)为弧形面,所述光扩散结构出射面(402)为平面,所述弧形面向远离所述平面的方向凸起设置;

所述配光镜(2)还包括截止线结构(5),所述截止线结构(5)设置在所述配光镜本体(202)上,所述截止线结构(5)设置在所述配光镜系统所在车灯模组系统的焦点处。

2. 根据权利要求1所述的配光镜系统,其特征在于,所述配光镜侧面(6)上设置有皮纹。

3. 根据权利要求1所述的配光镜系统,其特征在于,所述光扩散结构(4)上下贯穿所述配光镜本体(202)设置。

4. 根据权利要求1所述的配光镜系统,其特征在于,所述截止线结构(5)具有台阶状结构。

5. 根据权利要求4所述的配光镜系统,其特征在于,所述台阶状结构包括依次连接设置的第一平面、斜面以及第二平面,所述第一平面高于所述第二平面,所述斜面从所述第二平

面向所述第一平面倾斜 45° 设置。

6. 一种车灯模组系统,其特征在於,包括多个权利要求1至5任一项所述的配光镜系统。

配光镜系统及车灯模组系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车车灯技术领域,具体地,涉及一种配光镜系统及车灯模组系统,尤其是一种超高集成化且开口极窄的车灯模组系统。

背景技术

[0002] 传统的车灯远近光模组都是开口较大的双功能或者两个单功能分开的模组形式,外观造型上为一个发光单元或者两个发光单元,造型单一,可变性低。为此,现有技术中存在由多个小单元组合形成远近光功能的车灯照明形式,这些小模组单元组合的形式可以带来更多多样性的造型布置,使得车灯外观不再一成不变。

[0003] 但是单个远近光模组单元光效较低,并且需要借助一个实质的挡光板来形成车灯截止线COL,若需提高光效,还需在遮光板表面镀金属膜,除此之外,现有技术中投影透镜是一个不可或缺的零部件,投影透镜设置的存在必然导致零部件增多,从结构设计方面,会造成零件数量增加,装配复杂,人工和装配工作增加,导致成本上升和安装调节难度增加,整体结构复杂,适应性大大降低,从光学角度方面,投影透镜会倒置通过其本身的光线和像,因此,如果应用于远近光模组或者多个小模组配合使用实现远光、近光、远近光集成等方案时,由于投影透镜设置于系统出射位置空间,必然会倒置光线和像,因此多个小模组的位置设置会存在上下、或左右等互相之间的位置限制,无法做到完全的灵活设置,造型灵活度不高,空间灵活度同样存在问题。

[0004] 另一方面,主机厂和购车客户在对外观造型需求提高基础上,对于光型要求也越来越高,尤其对于主机厂客户,不仅仅注重光效,对于光型展宽需求也越来越高,且此需求涉及近光、远光,涉及基础光型和中心区域光型,更重要的是在外观造型要求提高、造型复杂灵活、空间限制等之下还要进一步满足光型,尤其是主机厂客户对于展宽需求的整体综合性上来说更是一大难题。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种配光镜系统及车灯模组系统。

[0006] 根据本发明提供的一种配光镜系统,包括光源、配光镜以及投影透镜,所述光源设置于所述配光镜的入光端的焦点位置,所述投影透镜一体成型设置在所述配光镜上;

[0007] 所述配光镜包括配光镜入光面和配光镜本体,所述投影透镜包括投影透镜本体和投影透镜出光面;所述投影透镜本体一体成型设置在所述配光镜本体上,所述配光镜入光面设置在所述配光镜本体远离所述投影透镜本体的一侧壁上,所述投影透镜出光面设置在所述投影透镜本体远离所述配光镜本体的一侧壁上;

[0008] 所述配光镜本体上设置有光扩散结构,所述光扩散结构设置在所述配光镜本体上靠近所述配光镜入光面的一端,所述光扩散结构用于扩散光线;

[0009] 所述光源发出光线,所述光线到达所述配光镜入光面,所述光线通过所述配光镜入光面穿过所述光扩散结构,所述光线穿过所述光扩散结构后依次通过所述投影透镜本

体、所述投影透镜出光面射出。

[0010] 优选的,所述配光镜还包括配光镜侧面和初级配光面;

[0011] 所述配光镜侧面设置在所述配光镜本体的两相对侧壁上,所述配光镜侧面位于所述配光镜入光面和所述投影透镜出光面之间;

[0012] 所述初级配光面设置在所述配光镜本体上,所述初级配光面位于所述配光镜入光面和所述配光镜侧面之间;所述光扩散结构包络于所述初级配光面空间区域内的位置;

[0013] 所述光源发出光线,所述光线到达所述配光镜入光面,所述光线通过所述配光镜入光面到达所述初级配光面,所述光线经过所述初级配光面的全反射后穿过所述光扩散结构,所述光线穿过所述光扩散结构后通过所述投影透镜出光面射出。

[0014] 优选的,所述配光镜侧面上设置有皮纹。

[0015] 优选的,所述光扩散结构包括光扩散结构入光面和光扩散结构出射面;

[0016] 所述光扩散结构入光面和所述光扩散结构出射面形成闭环,所述闭环的内部空间为空心结构;

[0017] 所述光线经过所述光扩散结构入光面后进入所述闭环的内部空间,所述光线穿过所述闭环的内部空间的空气介质后进入所述光扩散结构出射面。

[0018] 优选的,所述光扩散结构上下贯穿所述配光镜本体设置。

[0019] 优选的,所述光扩散结构入光面为弧形面,所述光扩散结构出射面为平面,所述弧形面向远离所述平面的方向凸起设置。

[0020] 优选的,所述配光镜还包括截止线结构,所述截止线结构设置在所述配光镜本体上,所述截止线结构设置在所述配光镜系统所在车灯模组系统的焦点处。

[0021] 优选的,所述截止线结构具有台阶状结构。

[0022] 优选的,所述台阶状结构包括依次连接设置的第一平面、斜面以及第二平面,所述第一平面高于所述第二平面,所述斜面从所述第二平面向所述第一平面倾斜 45° 设置。

[0023] 本发明还提供一种车灯模组系统,包括多个上述的配光镜系统。

[0024] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0025] 1、本发明的光扩散结构用以扩散使经过配光镜入光面和初级配光面的光线,光线来到光扩散结构之后,光线会被光扩散结构扩散,既增大光型宽度,又提高光均匀性;

[0026] 2、本发明通过采用将配光镜、截止线结构以及由投影透镜形成一体成型结合成为一个零件,实现集成化,同时进一步减小配光镜系统或模组的尺寸,使单配光镜能减小尺寸,增加尺寸灵活度,使多配光镜系统组成的车灯的造型更多样、设置更灵活、空间限制得到改善;

[0027] 3、本发明的配光镜、截止线结构以及由投影透镜之间的位置关系被固定,不需要再进行相对位置的调节,公差链缩短,具有更稳定的结构关系;

[0028] 4、本发明通过将配光镜、截止线结构、投影透镜集成为一个零件的设计,使得配光镜本体的下表面的截止线结构作为近光截止线结构或远光截止线结构,替代现有技术中的挡光板,截止线结构的相交面的交界处的交线正好用于形成近光截止线或远光截止线,无需额外增加传统的金属遮光板,零件进一步缩减;

[0029] 5、本发明将配光镜系统的配光镜、截止线结构、投影透镜集成为单零件设计,使光能量完全束缚在配光镜内传播,能量损耗降到最低,无需通过现有技术中遮光板上表里镀

金属膜方式来提高光能利用率；

[0030] 6、对单个模组来说,单个配光镜系统对应一种功能,远近光各自的光线不会相互干扰,所以单个配光镜的开口可以做得更小,符合当前车灯模组技术需求,并且每个单配光镜系统的光型设计都是完整的,在多配光镜系统排布时,单配光镜系统的位置设置具有很高的灵活性,限制小；

[0031] 7、本发明多个配光镜系统组合,实现多个小尺寸配光镜系统各种位置设置和造型方案,空间更灵活,即使面对日益窄或者小的车灯设计空间的发展同样能灵活应对；

[0032] 8、本发明的单配光镜系统的光型是完整设计,多配光镜系统组合使用时,位置设置较现有方案更加灵活,即使是窄小开口的模组设计也能适用,本发明的配光镜系统的位置设置更加灵活,上下左右位置不会受限制,互相之间可以贴近,甚至贴合一起,多配光镜系统互相间位置关系不受约束；

[0033] 9、本发明的多配光镜系统通过多个配光镜系统组合,可视角范围和展宽要求更易实现；

[0034] 10、本发明的每个单配光镜系统是集成化零件,多个配光镜系统组合使用时,即使造型复杂也能降低成本；

[0035] 11、本发明的单配光镜系统的纵深长度的设置比较灵活,使多配光镜系统组合使用时,提高了整体的设置空间在纵深这一维度的灵活性；

[0036] 12、本发明的车灯模组系统成本低,并且能够解决热集中的问题。

附图说明

[0037] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0038] 图1为一实施例中打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜系统的俯视图；

[0039] 图2为一实施例中打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜系统的仰视图；

[0040] 图3为一实施例中打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜系统的正视图；

[0041] 图4为一实施例中打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜系统的左视图；

[0042] 图5为一实施例中打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜系统的俯视视角轴侧图；

[0043] 图6为一实施例中打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜系统的仰视视角轴侧图；

[0044] 图7为一实施例中打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜系统不同纵深方向长度的对比图；

[0045] 图8为图2沿A-A线的剖面图；

[0046] 图9为一实施例中打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜系统的俯视图；

[0047] 图10为一实施例中打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜系统的仰视图；

[0048] 图11为图10沿B-B线的剖面图；

[0049] 图12为一实施例中打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜系统的

剖面图；

[0050] 图13为一实施例中打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜系统的俯视图；

[0051] 图14为一实施例中打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜系统的仰视图；

[0052] 图15为一实施例中打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜系统的正视图；

[0053] 图16为一实施例中打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜系统的俯视角轴侧图；

[0054] 图17为一实施例中打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜系统的仰视角轴侧图；

[0055] 图18为一实施例中打出远光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜系统的俯视图；

[0056] 图19为一实施例中打出远光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜系统的仰视图；

[0057] 图20为图18沿D-D线的剖面图；

[0058] 图21为一实施例中打出远光光型的无截止线结构的配光镜系统的俯视图；

[0059] 图22为一实施例中打出远光光型的无截止线结构的配光镜系统的仰视图；

[0060] 图23为图21沿E-E线的剖面图；

[0061] 图24为现有技术中带有透镜的车灯模组系统的结构图。

[0062] 图中示出：

[0063] 光源1	透镜焦点7
[0064] 配光镜2	光线8
[0065] 配光镜入光面201	焦平面9
[0066] 配光镜本体202	第一配光镜10
[0067] 初级配光面3	第二配光镜11
[0068] 光扩散结构4	透镜12
[0069] 光扩散结构入光面401	投影透镜13
[0070] 光扩散结构出射面402	投影透镜本体1301
[0071] 截止线结构5	投影透镜出光面1302
[0072] 配光镜侧面6	

具体实施方式

[0073] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0074] 实施例1：

[0075] 如图1~24所示,本实施例提供一种配光镜系统,包括光源1、配光镜2、投影透镜13,光源1设置于配光镜2的入光端的焦点位置,投影透镜13一体成型设置在配光镜2上。配光镜2包括配光镜入光面201和配光镜本体202,投影透镜13包括投影透镜本体1301和投影透镜出光面1302,投影透镜本体1301一体成型设置在配光镜本体202上,配光镜入光面201

设置在配光镜本体202远离投影透镜本体1301的一侧壁上,投影透镜出光面1302设置在投影透镜本体1301远离配光镜本体202的一侧壁上。配光镜本体202上设置有光扩散结构4,光扩散结构4设置在配光镜本体202上靠近配光镜入光面201的一端,光扩散结构4用于扩散光线。

[0076] 光扩散结构4包括光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402。光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402形成闭环,闭环的内部空间为空心结构,光线经过光扩散结构入光面401后进入闭环的内部空间,光线穿过闭环的内部空间的空气介质后进入光扩散结构出射面402。光扩散结构4上下贯穿配光镜本体202设置。光扩散结构入光面401为弧形面,光扩散结构出射面402为平面,弧形面向远离平面的方向凸起设置。

[0077] 光源1发出光线,光线到达配光镜入光面201,光线通过配光镜入光面201穿过光扩散结构4,光线穿过光扩散结构4后依次通过投影透镜本体1301、投影透镜出光面1302射出。

[0078] 配光镜2还包括配光镜侧面6和初级配光面3。配光镜侧面6设置在配光镜本体202的两相对侧壁上,配光镜侧面6位于配光镜入光面201和投影透镜出光面1302之间,初级配光面3设置在配光镜本体202上,初级配光面3位于配光镜入光面201和配光镜侧面6之间,光扩散结构4包络于初级配光面3空间区域内的位置。配光镜侧面6上设置有皮纹。

[0079] 光源1发出光线,光线到达配光镜入光面201,光线通过配光镜入光面201到达初级配光面3,光线经过初级配光面3的全反射后穿过光扩散结构4,光线穿过光扩散结构4后通过投影透镜出光面1302射出。

[0080] 配光镜2还包括截止线结构5,截止线结构5设置在配光镜本体202上,截止线结构5设置在配光镜系统所在车灯模组系统的焦点处。截止线结构5具有台阶状结构。台阶状结构包括依次连接设置的第一平面、斜面以及第二平面,第一平面高于第二平面,斜面从第二平面向第一平面倾斜45°设置。

[0081] 本实施例还提供一种车灯模组系统,包括多个上述的配光镜系统。本实施例还提供一种灯具,包括上述的车灯模组系统。

[0082] 本实施例在将近光或远光的初级配光镜与传统的截止线结构整合为一个零件的基础上,进一步将现有技术的单独的投影透镜也整合到前述零件中,使得传统的由初级配光镜、遮光板以及投影透镜组装成一个模组的形式简化到只有一个厚壁件单元,通过上述厚壁件单元能够实现了车灯远光或近光功能,上述厚壁件单元的开口尺寸为15mm*30mm,在其他实施例中,也可以时其他尺寸,多个上述厚壁件单元可以灵活自由摆放,组合实现造型多变的车灯远近光。

[0083] 本实施例的配光镜具有光扩散结构,光扩散结构是为了使通过光扩散结构的光线角度和宽度能够调整,更易满足车灯展宽和法规要求,光扩散结构可以具有弧度。

[0084] 本实施例提出将配光镜、截止线结构以及投影透镜三者结合成同一个零件,将同时被组合安装,三者之间不再需要进行相对位置的调整,并且由配光镜入光面201和初级配光面3出射的光能将完全进入配光镜本体202,在配光镜本体202内由全反射的形式向前传播,相比传统的遮光板形式,能量利用率大大提升。传统的遮光板可以通过增加镀金属膜的方式增加一定的光能利用率,但是本实施例的方式不再需要镀膜,就能使光能利用率最大化,节省了空间,减少了零部件,简化了安装工艺。

[0085] 当用于近光时,通过将靠近投影透镜出光面1302的部分配光镜本体202的厚度设

计大于台阶所在的部分配光镜本体202的厚度,当将上述两部分整合为一个零件时产生截止线结构;当用于远光时,通过将投影透镜出光面1302的部分配光镜本体202的厚度设计等于台阶所在的部分配光镜本体202的厚度,上述两部分不产生高度落差,即不产生截止线结构。

[0086] 如图24所示,传统的透镜12有入光面和出光面,当将投影透镜与配光镜本体整合为一个零件后,投影透镜在本实施例方案中的表现形式为投影透镜本体和投影透镜出光面,该出光面的面型可以根据造型和光学效果的需要进行相应设计。整个配光镜系统的开口尺寸就由该投影透镜出光面决定,并且由于整合一体化,传统的塑料透镜支架和卡扣或者螺丝不再需要,省去零件,同时节省成本,另外,无论从模组的上下左右视角观看,整个配光镜系统更加简洁美观,将多个这种配光镜系统组合排布,可以得到各种各样不同的视角效果。

[0087] 一个配光镜系统为一个模组单元,如果要实现最终的远近光需要多个模组单元的组合,每个模组单元虽然光型设计是完整的,但是为满足法规光效要求仍需要多模组单元组合。结构装配方面,每个模组单元都配有一个调节结构,产线安装时当按照车灯造型要求安装好每一个模组单元后,在产线调光校准工位进行调节各个模组单元的调节结构,直至得出精准光型,明确各单元的最终调节后位置,此时各个模组单元各自的部分光型就可以组合成一个完整的远近光光型。

[0088] 本实施例将传统的初级配光镜、截止线结构以及投影透镜三者组合为一个零件,较现有远近光有独立安装的遮光板和投影透镜的远近光功能系统,本实施例在零件注塑质量管控仅需控制一个件,光学零件精度要求是敏感参数,零件注塑出现变形是必然现象,工艺需要对模具、工艺参数、操作流程各方面管控,一个件相较多个件,管控时更为容易,本实施例的配光镜系统的光型精确性更易管控。

[0089] 本实施例的配光镜系统具有光扩散结构4,光扩散结构4是为了使光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402能够实现调光和打宽光型作用,调整和增加光线角度和宽度,更易满足车灯展宽和法规要求,光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402可以具有弧度。

[0090] 本实施例的单个模组单元尺寸小,开口尺寸能做到15x30mm,本实施例的方案采用多个上述单元组合满足光学法规要求。在优选例中,组合的整体开口尺寸是15x150mm,在实际应用中,可以根据需求调整该尺寸。单个模组单元的光型是完整的,但光效不足是无法满足法规要求的,本实施例多上述模组单元组合使用满足法规,不同于以前采用一个模组实现全部功能,但单模组尺寸更小更灵活,巧妙解决空间限制问题,多个上述小尺寸模组配合使用的造型是车灯发展趋势,位置灵活布置,方案灵活多变。

[0091] 本实施例将传统的投影透镜与配光镜整合为一个零件,使得不再需要透镜支架,卡扣或者螺丝。

[0092] 本实施例每一个配光镜系统都是光型完整的设计,当多配光镜系统应用于车灯时,每个配光镜系统的光源值设置可以相同可以不同,根具体需求,如某些不同版本存在不同亮度要求、不同展宽个光效要求、结合配光镜系统使用数量,决定设计方案的光源亮度参数。

[0093] 对每个配光镜单系统来说,在优选例中,配光镜入光面设置为准直结构,近光的各

种情况设置近光准直结构,远光的各种情况设置远光准直结构,在优选例中,准直器数量是1个,在实际应用中,准直器数量也可以按需求灵活变化,如果将远近光的准直器设置于同一面上左右相邻或者上下相邻,光源可设置于同一面上,即设置同一印刷电路板上,节约印刷电路板成本。

[0094] 单个配光镜系统截止线位置能往前设置,车灯发展使功能更加被需求个性化,各种流水和动态点亮不仅导致高能量光源频繁应用,同时车灯空间越来越窄及热问题越来越严重问题,现有技术针对热集中区域解决措施是只能加风扇、散热器,但效果有限,还会增加成本。本实施例的多配光镜系统组合使用,每个但配光镜系统纵深尺寸设计各自之间独立并且灵活,使各配光镜系统的光源位置设置能错开,光源能分开设置于不同位置,避免热集中设计更灵活。

[0095] 在实际应用中,投影透镜出光面1302的弧度都可以根据实际需求进行设计,投影透镜出光面1302弧度越平坦,则整个配光镜系统打出的光型的左右展宽越宽,投影透镜出光面1302弧度越曲,则整个配光镜系统打出的光型的左右展宽越窄,但中心区域光效越高。

[0096] 在包含多个配光镜系统的车灯模组系统中的打出基础光型和打出中心亮点区域光型的配光镜系统,投影透镜出光面1302在正投影方向的宽度可以根据实际需求设计,可以设计是宽度相同的,也可以设计是宽度不同的。如果是宽度相同,在优先例中,先以打出中心亮点区域光型的配光镜为设计基础,确定其设计宽度,然后设计打出基础光型配光镜系统的宽度和打出中心亮点区域光型宽度相同,此过程中打出基础光型配光镜可以通过调节光扩散结构4的光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402的弧度和面设计及初级配光面3的弧度和面设计设计,达到打出基础光型配光镜和打出中心亮点区域光型配光镜的正投影方向宽度相同目的。

[0097] 实施例2:

[0098] 本领域技术人员可以将本实施例理解为实施例1的更为具体的说明。

[0099] 如图1~8所示,本实施例提供一种单个的打出近光基础光型的带截止线结构配光镜系统,包括光源1和打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2,打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2包括配光镜入光面201、配光镜本体202,以及配光镜出光面,配光镜入光面201、配光镜本体202、配光镜出光面一体成型。配光镜出光面为一投影透镜一体成型设置在配光镜本体202上后,由投影透镜的出光面形成的,即图1中的投影透镜出光面1302。

[0100] 光源1设置于打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2的入光端的焦点位置,打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2还包括初级配光面3、光扩散结构4以及截止线结构5,光扩散结构4具有光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402。

[0101] 初级配光面3设置于配光镜入光面201与配光镜侧面6之间,用以将光源1出射的未经任何调配的光线8进行初次调节,打至光扩散结构4。

[0102] 光扩散结构4设置在配光镜本体202上靠近配光镜入光面201的位置处,光扩散结构4包络于初级配光面3的空间区域内的位置,光扩散结构4具有光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402,光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402形成的闭环内部空间是空心结构,光线8来到光扩散结构入光面401后会经过一段空气介质再进入光扩散结构出射面402。在优选例中,光扩散结构4上下贯穿地设置在配光镜本体202上,即整个结构中间

是从上到下贯穿的空心结构。

[0103] 如图1所示,光扩散结构4用以扩散使经过配光镜入光面201和初级配光面3的光线8,光线8来到光扩散结构4之后,光线8会被光扩散结构4扩散,既增大光型宽度,又提高光均匀性,从光扩散结构出射面402出射的光在配光镜本体202中传播来到配光镜出光面出射。在优先例中,光扩散结构入光面401设计为弧状光学面,光扩散结构出射面402设计为平面,弧状光学面和平面的组合能较好的实现光线来到光扩散结构4的扩散作用,在实际应用中,光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402都是可调的,存在其他情况,光扩散结构入光面401的弧形弯曲的程度可以根据实际要求和设计模拟出来的光型进行调整,光扩散结构入光面401的曲率半径越大,曲率越小,面型表现越平坦,光扩散结构入光面401的曲率半径越小,曲率越大,面型表现上呈现的是弧形弯曲程度越厉害。当系统的光扩散效果不足时,可以增大光扩散结构入光面401的曲率半径使扩散作用提升,当系统的光效不足无法满足法规要求时,可以减小光扩散结构入光面401的曲率半径使扩散作用适当减弱并提升光效,满足法规要求,光扩散结构出射面402设置为平面,使光扩散结构出射面402的结构更易设计,效果更可控,若将光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402都设置为弧形曲面,虽然双曲面实现的可能性更多,但在设计上却会增加不必要的工时和复杂化设计,而弧形曲面加平面的设计,既能满足光学效果的要求,又能简化设计,又由于平面主要是直接穿透光,设计更易更便捷,即满足要求,又简化设计。因此,选用光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402的双曲面的设计,实现可能性更多,光效能做到最极致,选用光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402一曲面一平面的设计,同样能满足光效、均匀性要求,还能简化设计。

[0104] 现有技术中,尤其是车灯模组领域中,一般在配光镜外还会设置一个独立的透镜,光线通过配光镜后,出射的光线会再入射至投影透镜的内表面,经由投影透镜本体来到投影透镜外表面出射,其中投影透镜的内表面具有光扩散作用,如图24所示。

[0105] 本实施例的配光镜系统设置光扩散结构4是为了弥补光的扩散作用,因为集成配光镜和投影透镜后,导致的投影透镜内表面被集成而不存在,导致光扩散作用不足,为了解决此问题并且保证光学效果满足法规和客户要求,同时得到更好均匀性,本实施例的配光镜系统设置光扩散结构4,本实施例的配光镜系统的配光镜入光面201、配光镜本体202以及配光镜出光面一体成型,打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2在集成配光镜本体202、配光镜出光面后光学系统的光扩散足够。

[0106] 截止线结构5设置在光学系统的焦点处和其附近位置,从竖直方向来看,截止线结构5设置在配光镜本体202的中下侧位置,截止线结构5的开口侧是向下。截止线结构5具有台阶状结构,使配光镜系统能够打出截止线,本实施例的打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2是使其能打出近光基础光型的截止线。如图5所示,在优选例中,截止线结构5的台阶状结构设置为具有较低的平面、呈现从左下向右上倾斜的 45° 斜面、较高的平面,其中较低的平面、呈现从左下向右上倾斜的 45° 斜面、较高的平面的端部顺次连接,即为本实施例截止线光型。截止线结构5的较高平面另一侧还连接有斜向下的斜面和进一步顺次连接的较低平面,作用是形成带有浴缸型凹坑的截止线造型,这种造型的截止线相较于传统Z字形截止线能补充光型左侧光线缺失的左侧路面照亮不足的缺陷,使得左侧路面或者行人能有更好的可视效果。

[0107] 如图1所示,打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2具有透镜焦点F,透镜焦点F设置于打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2的45°斜面与垂直面交线的中点位置,光源1出射光线来到初级配光面3后经过全反射后经过光扩散结构4后来到达透镜焦点F,光线带着截止线信息打至配光镜出光面出射。

[0108] 本实施例对打出近光基础光型的带截止结构的线配光镜2的纵深方向的长度没有限制,可以根据实际应用要求进行调节,设计灵活性较大。如图6和图7所示,当打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2纵深方向长度是实线时,从配光镜出光面出射的光线呈现的角度区域是实线光线区域,当打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2的配光镜出光面是虚线所示的配光镜出光面时,即纵深方向长度是较上述实线配光镜出光面的情况时是要短时,从虚线的配光镜出光面出射的光线呈现的角度区域是虚线光线区域,从虚线的配光镜出光面出射的光线呈现的角度区域越大时,光型左右展宽区域会更大,即光型能照射至更大的左右视角范围,更大的左右展宽光型能提供驾驶员自身以及来车、对向车、行人的视野,有效避免由于左右光型展宽不足或窄导致的左右视野不够而带来的安全隐患,十字路口及转弯时视野范围会较常规情况更窄,如左右视野不足对驾驶员和行人安全隐患更严重,增加光型左右展宽区域能有效提高十字路口、转弯等情况时安全性。从配光镜出光面出射的光线呈现的角度区域越小时,虽然光型左右展宽区域会小,但是光出射角度减小使光型的中间亮度更高,提高照明性能。因此当光型左右展宽无法满足要求时,可以灵活减小打出近光基础光型(带截止线)的带截止线结构的配光镜2的纵深方向长度,使从配光镜出光面出射的光线呈现的角度增加,满足光型左右展宽;当光型左右展宽已经能满足要求时,为了提高中间亮度,可以灵活增大打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2的纵深方向长度,使从配光镜出光面出射的光线呈现的角度减少,保证光型左右展宽同时提高中间区域亮度。

[0109] 打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2纵深方向长度越短,尺寸会越小越灵活,光扩散效果越好,但光效率会低,可以通过调整和控制初级配光面3的面型设计使光能打的更扩散、角度更宽,当初级配光面3需要做到角度很小才能改善时,可以通过使用光吸收率更低和提高光效的材料,在优选例中,可以采用低光吸收率数值的聚碳酸酯PC。

[0110] 打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2纵深方向长度越长,光效更优,但光扩散效果降低,需要使用光扩散效果更好材料。

[0111] 打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2的侧面具有两处配光镜侧面6,在优选例中,配光镜侧面6上添加皮纹,有效遮挡杂散光提高均匀性。

[0112] 如图8所示,光线8从光源1出射后来到达初级配光面3后经过全反射后经过光扩散结构4来到透镜焦点7,部分光通过截止线结构5上部后光线带着截止线信息打至配光镜出光面出射,部分光打至截止线结构5下部被截止,形成近光光型上方的暗区而不致使对向车辆司机炫光。

[0113] 如图8所示,在优选例中,光线在上下方向是直接穿过光扩散结构4的光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402,如图1所示,光线8在水平方向会扩散和实现展宽,在其他实施例,当光扩散结构4的光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402均是弧面时,光打至光扩散结构4可上下方向扩散光,使上下方向光型变宽。

[0114] 实施例3:

[0115] 本领域技术人员可以将本实施例理解为实施例1的更为具体的说明。

[0116] 如图9~12所示,本实施例提供一种单个的打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜系统,包括光源1和打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2,打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2包括配光镜入光面201、配光镜本体202以及配光镜出光面,配光镜入光面201、配光镜本体202以及配光镜出光面一体成型。配光镜出光面为一投影透镜一体成型设置在配光镜本体202上后,由投影透镜的出光面形成的,即图9中的投影透镜出光面1302。

[0117] 光源1设置于打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2的入光端的焦点位置,打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2还包括初级配光面3、截止线结构5以及光扩散结构4。光扩散结构4的弧度可以前后方向的,也可以是上下方向的弧度,即可以是光扩散方向的上下方向展宽,使近光中心区域光型在上下方向范围越大。光扩散结构4可以使配光镜系统在光效足够情况下,适当提高配光镜系统的展宽,且不会影响中心区域的光效。

[0118] 如图9所示,打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2具有透镜焦点F,透镜焦点F设置于打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2的45°斜面与垂直面交线的中点位置,光源1出射光线来到初级配光面3后经过全反射后来光扩散结构4后在打至透镜焦点F左侧,具有一定扩散角的光线带着截止线信息打至配光镜出光面出射。

[0119] 本实施例不对打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜2的纵深方向的长度限制,在实际应用中,可以根据实际项目要求进行调节,设计灵活性较大。配光镜2纵深方向长度上长或短情况和实施例1中的情况相似,唯一不同的是即使长度较长会带来左右展宽不足,但本实施例的配光镜2是打近光中心亮点区域,对展宽需求较低。当中间亮度想要更高时,通过灵活增大配光镜2纵深方向长度实现。

[0120] 在优选例中,配光镜2材料选择能增加光吸收率和光效材料,提高中心区域亮度,如常规材料即可满足则无需进一步选用特殊材料。

[0121] 打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2的侧面具有两处配光镜侧面6,在优选例中,配光镜侧面6优选添加皮纹,有效遮挡杂散光提高均匀性。

[0122] 如图11所示,光线从光源1出射后来初配光面3后经过全反射后来光扩散结构4后打至透镜焦点7,部分光通过截止线结构5上部后光线带着截止线信息打至配光镜出光面出射,部分光打至截止线结构5下部被截止,形成近光光型上方的暗区而不致使对向车辆司机炫光。

[0123] 如图12所示,光线从光源1出射后来初配光面3后经过全反射后来光扩散结构,由于光扩散结构带有上下方向弧度,光线将提前汇聚于焦点7左上侧,而后带有一定扩散角度的光通过截止线结构5上部后光线带着截止线信息打至配光镜出光面出射,部分光打至截止线结构5下部被截止,形成近光光型上方的暗区而不致使对向车辆司机炫光。图12中的光扩散结构和图11中的光扩散结构区别是:在上下方向具有弧度,能在上下放下扩散和展宽光,提高光型上下方向的展宽范围。

[0124] 实施例4:

[0125] 本领域技术人员可以将本实施例理解为实施例1的更为具体的说明。

[0126] 如图13~17所示,本实施例提供一种单个的打出远光基础光型的带截止线结构的

配光镜系统,包括光源1和打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜2,打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜2包括配光镜入光面201、配光镜本体202以及配光镜出光面,配光镜入光面201、配光镜本体202以及配光镜出光面一体成型。配光镜出光面为一投影透镜一体成型设置在配光镜本体202上后,由投影透镜的出光面形成的,即图13中的投影透镜出光面1302。

[0127] 光源1设置于打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜2的入光端的焦点位置,打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜2还包括初级配光面3、光扩散结构4以及截止线结构5,光扩散结构4具有光扩散结构入光面401和光扩散结构出射面402,本实施例的配光镜系统与实施例1的配光镜系统区别在于从竖直方向来看截止线结构5设置在配光镜本体的中上侧位置,截止线结构5的开口侧是向上,本实施例的截止线结构5和实施例2中的截止线结构5设置位置是相反的,因为近光光型要求是截止线下方亮,上方暗,开口向下,则下方光线被截止,上方光线通过配光镜出光面后上下和左右方向各颠倒一次,于是成像于截止线下方,同理远光光型正好相反,远光要求截止线上方是亮的,所以开口向上,光从下方通过再经过配光镜出光面后上下左右颠倒一次后点亮了截止线上方区域。

[0128] 初级配光面3、光扩散结构4的结构和作用与在实施例1中的配光镜系统中的一样。

[0129] 光线从光源1出射后来初到初级配光面3后经过全反射后经过光扩散结构4来到透镜焦点7,光线带着截止线信息继续打至配光镜出光面出射。

[0130] 配光镜纵深方向长度灵活设计细节和实施例1中的相似,材料选择情况和实施例1中的相似。

[0131] 打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜2的侧面具有两处配光镜侧面6,在优选例中,配光镜侧面6添加皮纹,有效遮挡杂散光提高均匀性。

[0132] 光线从光源1出射后来初到初级配光面3后经过全反射后经过光扩散结构4来到透镜焦点7,部分光通过截止线结构5下部后光线带着截止线信息打至配光镜出光面出射,部分光打至截止线结构5上部被截止,形成上方区域亮下方区域暗的远光光型。

[0133] 实施例5:

[0134] 本领域技术人员可以将本实施例理解为实施例1、实施例4的更为具体的说明。

[0135] 如图18~20所示,本实施例提供一种单个的打出远光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜系统,包括光源1和打出远光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2,打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2包括配光镜入光面201、配光镜本体202以及配光镜出光面,配光镜入光面201、配光镜本体202、配光镜出光面一体成型。配光镜出光面为一投影透镜一体成型设置在配光镜本体202上后,由投影透镜的出光面形成的,即图18中的投影透镜出光面1302。

[0136] 光源1设置于打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2的入光端的焦点位置,打出远光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2还包括初级配光面3、截止线结构5以及光扩散结构4。

[0137] 如图19所示,打出远光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2具有透镜焦点F,透镜焦点F设置于打出远光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2的45°斜面与垂直面交线的中点位置,光源1出射光来到初级配光面3后经过全反射后来初到透镜焦点F左侧,具有一定扩散角的光线带着截止线信息打至配光镜出光面出射。

[0138] 本实施例不对打出远光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2的纵深方向的长度限制,可以根据实际项目要求进行调节,设计灵活性较大。本实施例中的配光镜2纵深方向长度上长或短情况和实施例4中的配光镜2上述情况相似,唯一不同的是即使长度较长会带来左右展宽不足,但本实施例的配光镜2是打近光中心亮点区域,对展宽需求较低。当中间亮度想要更高时,通过灵活增大配光镜2纵深方向长度实现。

[0139] 配光镜2材料选择优选能增加光吸收率和光效材料,提高中心区域亮度,如常规材料即可满足则无需进一步选用特殊材料。

[0140] 打出远光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜2的侧面具有两处配光镜侧面6,在优选例中,配光镜侧面6添加皮纹,有效遮挡杂散光提高均匀性。

[0141] 光从光源1出射后来初到配光面3后经过全反射后来光扩散结构后打至透镜焦点7,部分光通过截止线结构5下部后光线带着截止线信息打至配光镜出光面出射,部分光打至截止线结构5上部被截止,从而形成上方亮下方暗的远光光型。

[0142] 如图20所示,为光扩散结构带上下方向弧度扩散展宽光型的图,光从光源1出射后来初到配光面3后经过全反射后来光扩散结构,由于光扩散结构带有上下方向弧度,光线将提前汇聚于焦点7左下侧,而后具有一定扩散角的部分光通过截止线结构5下部后光线带着截止线信息打至配光镜出光面出射,部分光打至截止线结构5上部被截止,从而形成上方亮下方暗的远光光型。

[0143] 另外和实施例3中的配光镜系统相比,即打出近光中心区域光型的带截止线结构的配光镜和打出远光中心区域的带截止线结构的配光镜相比,区别是近光中心区域光型的带截止线结构的配光镜的截止线结构开口从俯视图来看是向下的,打出远光中心区域的带截止线结构的配光镜的截止线结构开口从俯视图来看是向上的。原因是近光光型要求是截止线下方亮,上方暗,开口向下,则下方光线被截止,上方光线通过配光镜出光面后上下和左右方向各颠倒一次,于是成像于截止线下方,同理远光光型正好相反,远光要求截止线上方是亮的,所以开口向上,光从下方通过再经过配光镜出光面后上下左右颠倒一次后点亮了截止线上方区域。

[0144] 实施例6:

[0145] 本领域技术人员可以将本实施例理解为实施例1、实施例4、实施例5的更为具体的说明。

[0146] 如图21~23所示,本实施例提供一种单个的打出远光光型的无截止线结构的配光镜系统,包括光源1和打出远光光型的无截止线结构的配光镜2,打出远光光型的无截止线结构的配光镜2包括配光镜入光面201、配光镜本体202以及配光镜出光面,配光镜入光面201、配光镜本体202、以及配光镜出光面一体成型。配光镜出光面为一投影透镜一体成型设置在配光镜本体202上后,由投影透镜的出光面形成的,即图21中的透镜透镜出光面1302。

[0147] 光源1设置于打出远光光型的无截止线结构的配光镜2的入光端的焦点位置,打出远光光型的无截止线结构的配光镜2还包括初级配光面3,和实施例4的打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜系统、实施例5的打出远光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜系统区别在于,不包括截止线结构。

[0148] 如图21所示,打出远光光型的无截止线结构的配光镜2具有透镜焦点F,透镜焦点F设置与系统焦点位置一致,只是本实施例没有截止线结构5,光源1出射光来到初级配光面3

后经过全反射后来到光扩散结构经其对光进行一定角度的扩散后,光再打至透镜焦点F后打至配光镜出光面出射。

[0149] 配光镜2材料选择优选能增加光吸收率和光效材料,提高中心区域亮度,如常规材料即可满足则无需进一步选用特殊材料。

[0150] 打出远光光型的无截止线结构的配光镜的侧面具有两处配光镜侧面6,在优选例中,配光镜侧面6添加皮纹,有效遮挡杂散光提高均匀性。

[0151] 如图23所示,光线从光源1出射后来到初级配光面3后经过全反射后来到光扩散结构,由于光扩散结构带有上下方向弧度,光线将提前汇聚于焦点7左侧,而后带有一定扩散角度的光通过透镜焦点7后直接到达配光镜出光面出射,形成上方下方都亮的远光光型。

[0152] 实施例7:

[0153] 本领域技术人员可以将本实施例理解为实施例1、实施例2、实施例3、实施例4、实施例5、实施例6的更为具体的说明。

[0154] 本实施例提供一种多配光镜系统组合的车灯模组系统,包括三个打出近光基础光型的带截止线结构的配光镜系统、两个打出近光中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜系统、三个打出远光基础光型的带截止线结构的配光镜系统以及两个打出中心亮点区域光型的带截止线结构的配光镜系统。

[0155] 上述的各配光镜系统的设置位置并不局限于上下、左右、和任意排布位置,各配光镜系统之间无位置局限,可以灵活设置。在实际应用中,可以根据使用者造型要求和空间需求进行位置设置,但无位置局限的灵活设置使本实施例的方案更易满足造型要求、不会被空间局限,自由度大灵活性高。

[0156] 本实施例的多个配光镜系统的设置位置无限制,多配光镜系统的位置设置可以更加灵活,如远光模组可以设置于上部或下部甚至任意想要放置其的位置,近光模组同样可以设置于上部或下部甚至任意想要放置其的位置,除此之外,多个模组可以靠近,远离,甚至完全贴合在一起,位置设计选择更多更自由更灵活。

[0157] 本实施例的每个单独的配光镜系统在设计时光型都是设计好的,都是完整的设计。本实施例的配光镜系统的每一个单独系统的光型都是独立的,并且配光镜系统包括集成于一体且一体成型的配光镜入光面201、配光镜本体202、配光镜出光面,配光镜出光面集成于配光镜中,则不会存在如现有技术会倒一遍法规要求光型的需求,每一个单独配光镜系统模块的光型都是单独作为整体设计好的,因此本实施例的配光镜系统设置位置不会被限制,相互之间的位置关系同样不会受限制。

[0158] 本发明通过集成化设计减小了配光镜系统的尺寸,对单配光镜能减小尺寸,增加尺寸灵活度,对多配光镜系统组成的车灯来说造型更多样,设置更灵活,空间限制得到改善。

[0159] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0160] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影

响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

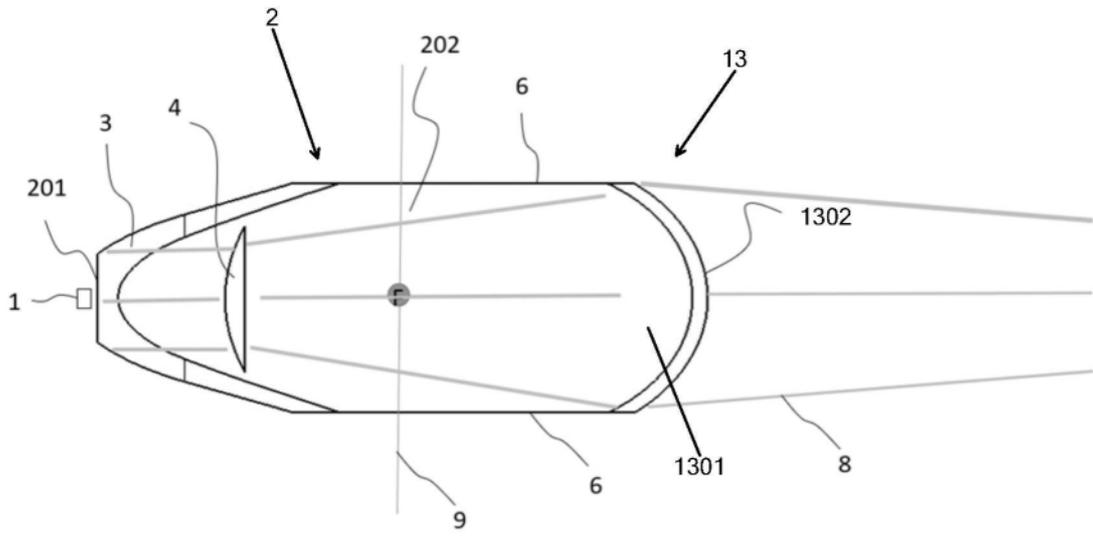


图1

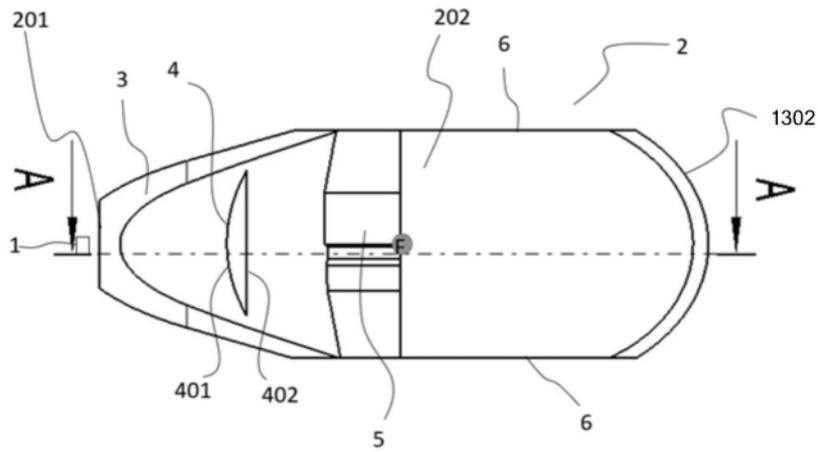


图2

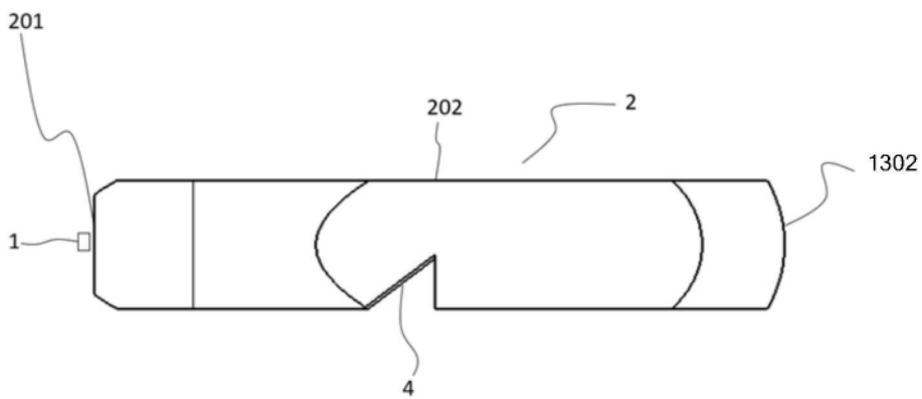


图3

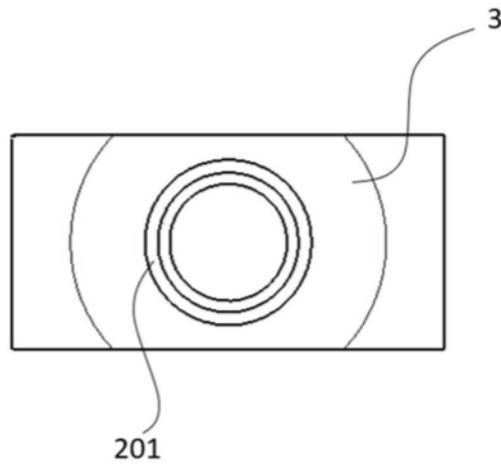


图4

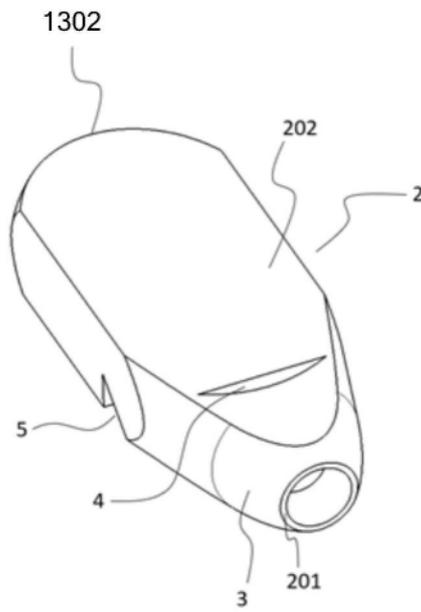


图5

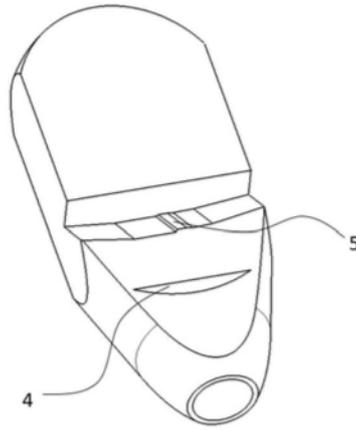


图6

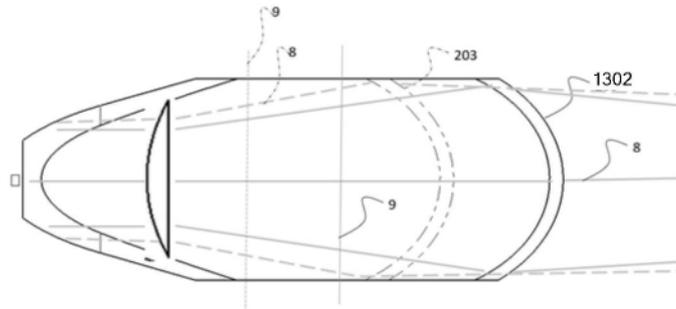


图7

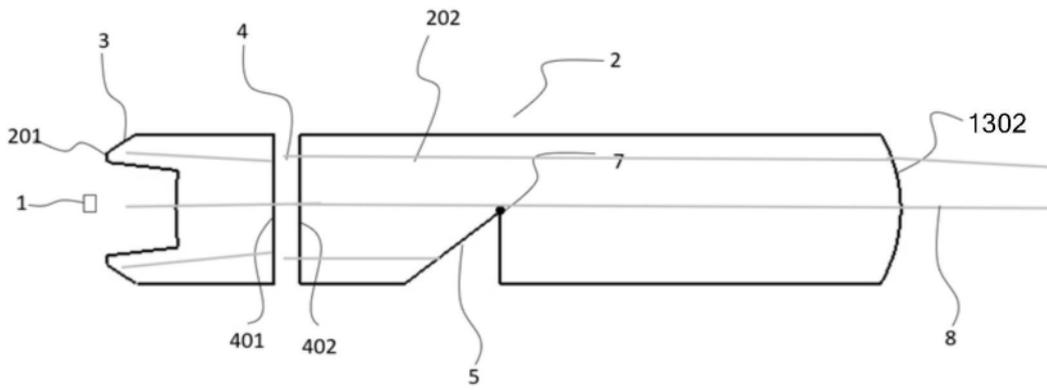


图8

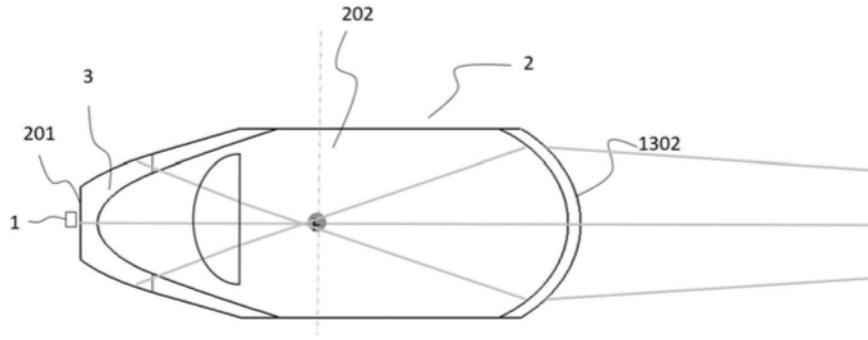


图9

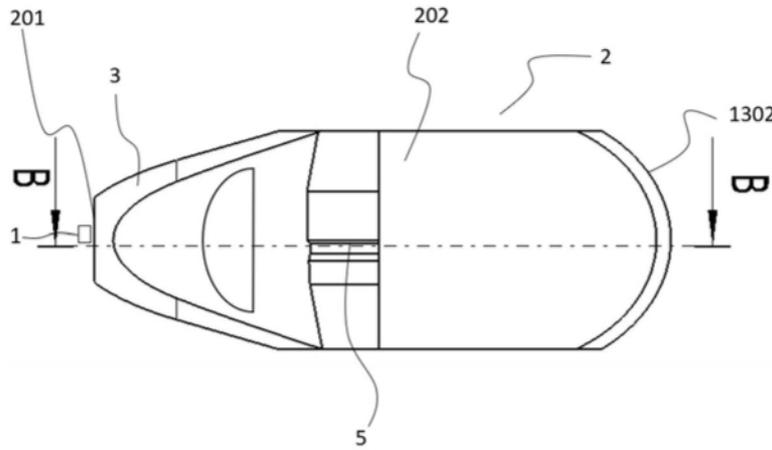


图10

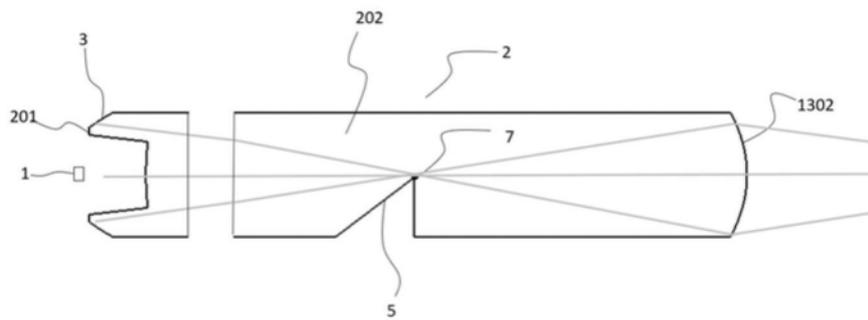


图11

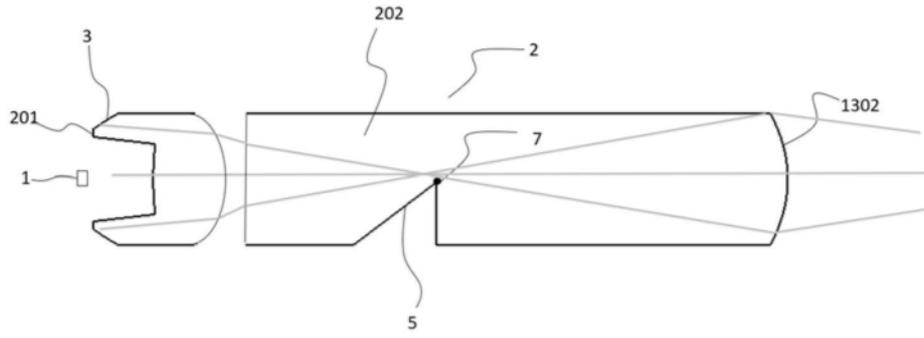


图12

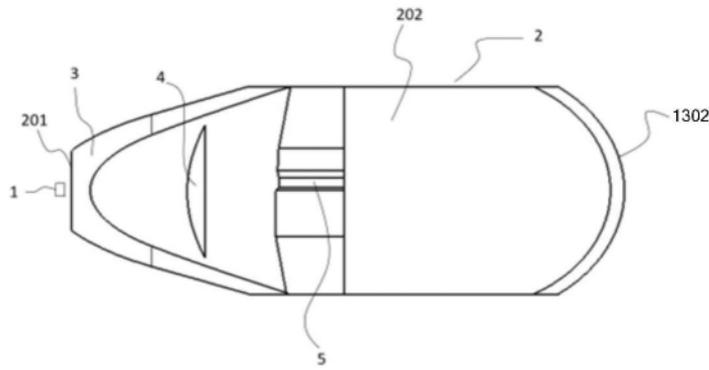


图13

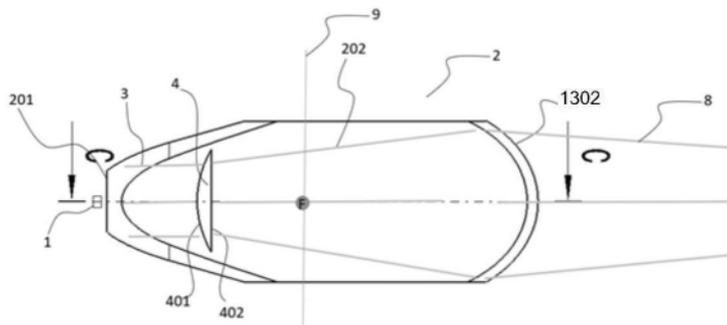


图14

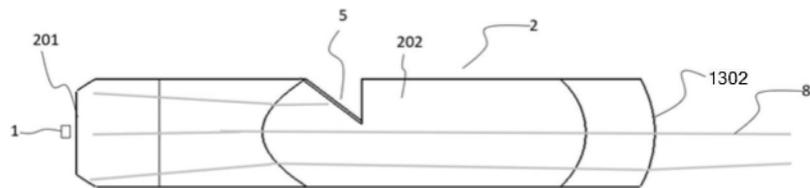


图15

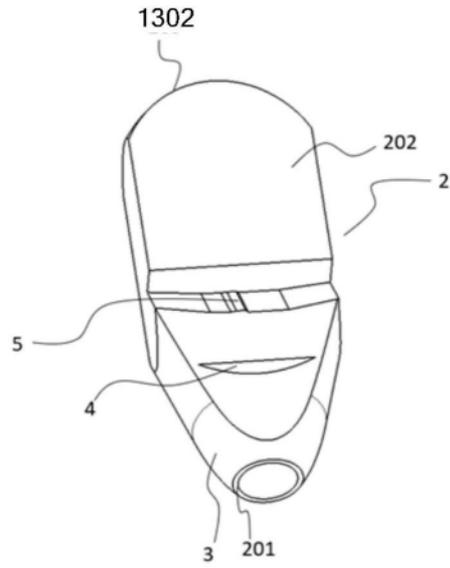


图16

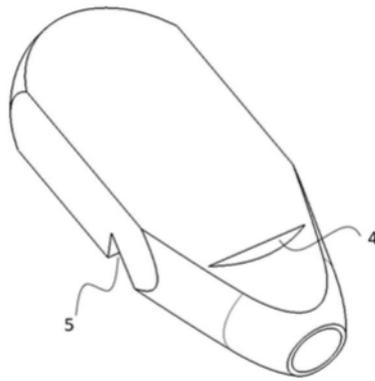


图17

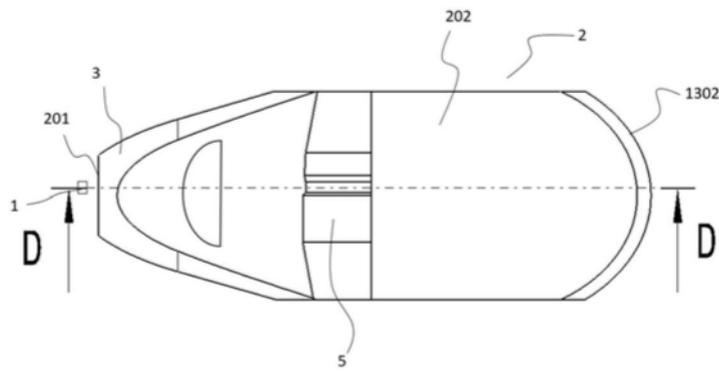


图18

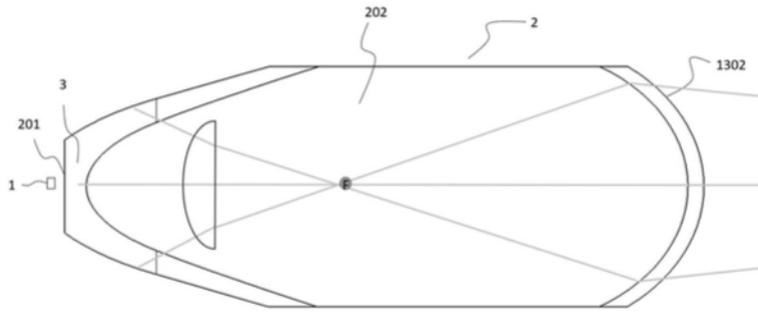


图19

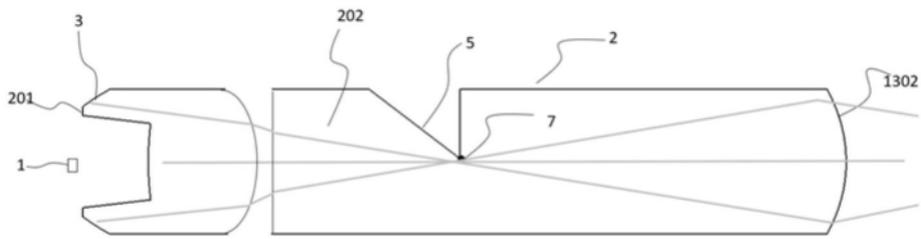


图20

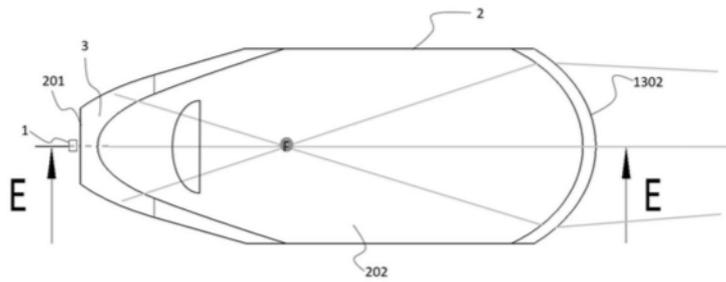


图21

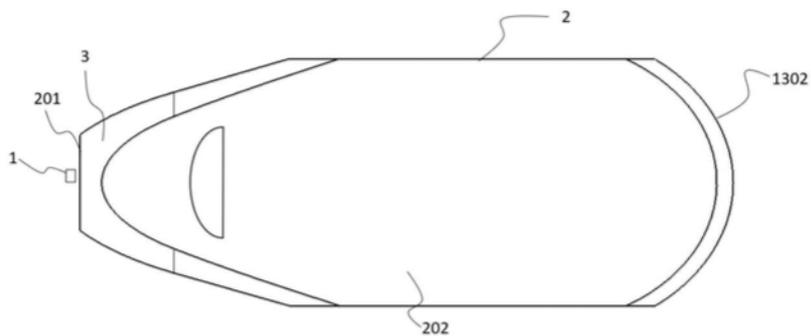


图22

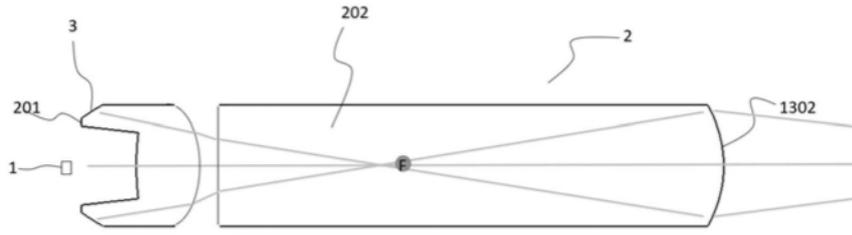


图23

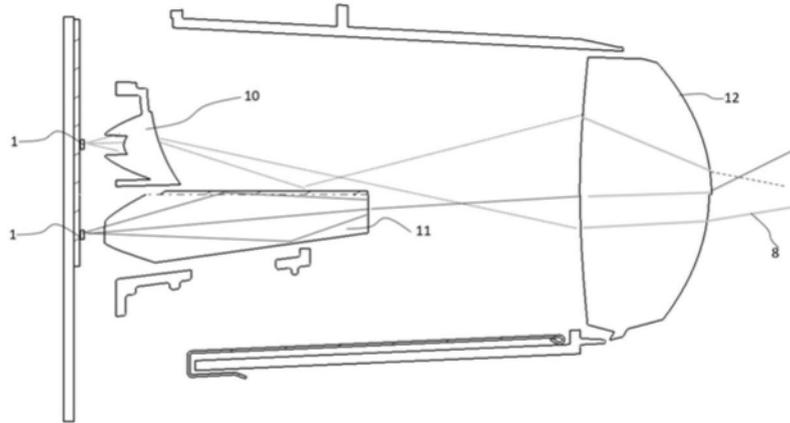


图24