



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211146373 U

(45)授权公告日 2020.07.31

(21)申请号 201922372197.2

F21Y 115/10(2016.01)

(22)申请日 2019.12.26

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 珠海市唯能车灯实业有限公司

地址 519000 广东省珠海市斗门区斗门镇
斗门大道南19号

(72)发明人 陈杨俊 王春华

(74)专利代理机构 中山市铭洋专利商标事务所
(普通合伙) 44286

代理人 梁伟生

(51)Int.Cl.

F21S 43/20(2018.01)

F21V 5/04(2006.01)

F21V 17/16(2006.01)

F21W 103/00(2018.01)

F21W 107/10(2018.01)

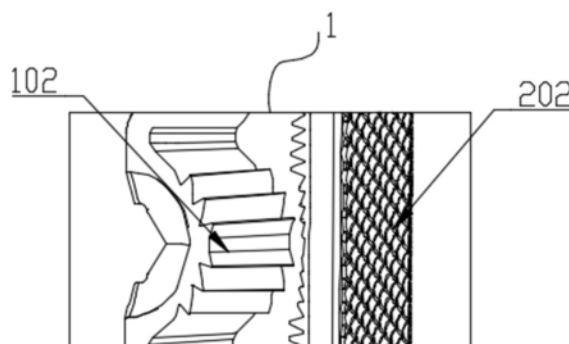
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种使光线均匀分布的光学透镜及均匀发光的信号灯

(57)摘要

本实用新型提供一种使光线均匀分布的光学透镜,包括第一层透镜和第二层透镜,所述第一层透镜一面设有凸透镜、另一面设有弧状排列的第一锯齿,第二层透镜一面设有水平排列的第二锯齿、另一面设有光学花纹;所述第一锯齿与第二锯齿相对设置。通过双层四面的光学透镜,光源发出的光均匀,不炫目。本实用新型还提供了一种具有上述光学透镜的信号灯,通过有序排列光学透镜和光源,在相同情况下,所需光源更少,信号灯的体积可以做的更小、结构更简单、功耗更低、更环保;通过卡扣的方式卡接,结构简单,更方便安装和维修。



1. 一种使光线均匀分布的光学透镜,其特征在于:包括第一层透镜和第二层透镜,所述第一层透镜一面设有凸透镜、另一面设有弧状排列的第一锯齿,第二层透镜一面设有水平排列的第二锯齿、另一面设有光学花纹;所述第一锯齿与第二锯齿相对设置。

2. 根据权利要求1所述的使光线均匀分布的光学透镜,其特征在于:所述凸透镜为不规则形状。

3. 根据权利要求1所述的使光线均匀分布的光学透镜,其特征在于:所述第一锯齿为不规则锯齿状。

4. 根据权利要求1所述的使光线均匀分布的光学透镜,其特征在于:所述第二锯齿为不规则锯齿状。

5. 根据权利要求1-4任一所述的使光线均匀分布的光学透镜,其特征在于:越接近所述第二锯齿中心的光学齿偏折角度越平缓。

6. 根据权利要求1-4任一所述的使光线均匀分布的光学透镜,其特征在于:所述光学花纹为斜布的凹型鱼眼纹。

7. 一种均匀发光的信号灯,包括光源、电路基板、信号灯透镜,其特征在于:所述信号灯透镜包含若干个权利要求1-6任一所述的使光线均匀分布的光学透镜,所述光源置于所述电路基板上且对准所述凸透镜中心。

8. 根据权利要求7所述的均匀发光的信号灯,其特征在于:各所述光学透镜的第一层透镜通过拱形方式连接。

9. 根据权利要求7所述的均匀发光的信号灯,其特征在于:所述信号灯透镜与电路基板、信号灯安装部通过卡扣方式进行装配。

一种使光线均匀分布的光学透镜及均匀发光的信号灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种使光线均匀分布的光学透镜,以及使用该光学透镜的信号灯。

背景技术

[0002] 汽车室外信号照明装置,当驾驶员在车内触发开关时(如开启小灯按钮或踩下刹车脚踏时),灯具会立即响应点亮,向车辆后方其他使用道路者做提示功能。目前法规强制汽车室外都必须装有信号灯,也不乏有很多用透镜方案的灯具装置,但大部分都是可视表面呈现点状,视觉效果较差且存在直接或者间接炫目问题。即使市场上有部分汽车信号灯可以实现类似均匀发光的效果,也存在以下三点问题:1)需要的LED数量多、结构复杂、整灯重量大从而使成本高;2)车辆跟车距离近时易产生炫目,影响后方驾驶员驾驶安全;3)由于功率大,不利于节能环保。

[0003] 因此,需要一种高效的简易灯具透镜,点亮时既能提供均匀的光线照射效果且有足够的亮度满足法规,又不产生炫目,影响后方驾驶员。

实用新型内容

[0004] 为了解决灯具出光不均匀、炫目问题,本申请提供了一种使光线均匀分布的光学透镜及均匀发光的信号灯,具体实现方式如下:

[0005] 一种使光线均匀分布的光学透镜,包括第一层透镜和第二层透镜,所述第一层透镜一面设有凸透镜、另一面设有弧状排列的第一锯齿,第二层透镜一面设有水平排列的第二锯齿、另一面设有光学花纹;所述第一锯齿与第二锯齿相对设置。

[0006] 于本实用新型的一个或多个实施例中,所述凸透镜为不规整形状。

[0007] 于本实用新型的一个或多个实施例中,所述第一锯齿为不规则锯齿状。

[0008] 于本实用新型的一个或多个实施例中,所述第二锯齿为不规则锯齿状。

[0009] 于本实用新型的一个或多个实施例中,越接近所述第二锯齿中心的光学齿偏折角度越平缓。

[0010] 于本实用新型的一个或多个实施例中,所述光学花纹为斜布的凹型鱼眼纹。

[0011] 一种均匀发光的信号灯,包括光源、电路基板、信号灯透镜,所述信号灯透镜包含若干个上述任一所述的使光线均匀分布的光学透镜,所述光源置于所述电路基板上且对准所述凸透镜中心。

[0012] 于本实用新型的一个或多个实施例中,各所述光学透镜的第一层透镜通过拱形方式连接。

[0013] 于本实用新型的一个或多个实施例中,所述信号灯透镜与电路基板、信号灯安装部通过卡扣方式进行装配。

[0014] 本实用新型带来的有益实施效果是:通过双层四面的光学透镜,光源发出的光更加均匀,且基本无炫目现象。而且,通过有序排列光学透镜和光源,在相同情况下,所需光源

更少,信号灯的体积可以做的更小、结构更简单、功耗更低、更环保;通过卡扣的方式卡接,结构简单,更方便安装和维修。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型公开的一种均匀发光的信号灯结构图;

[0016] 图2是图1中A位置的结构放大图;

[0017] 图3是图1中A位置的光学透镜立体图一;

[0018] 图4是图1中A位置的光学透镜立体图二。

具体实施方式

[0019] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述的实施例示例在附图1-4中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

[0020] 附图所显示的方位不能理解为限制本实用新型的具体保护范围,仅供较佳实施例的参考理解,可以图中所示的产品部件进行位置的变化或数量增加或结构简化。

[0021] 说明书中所述的“连接”及附图中所示出的部件相互“连接”关系,可以理解为固定地连接或可拆卸连接或形成一体的连接;可以是直接相连或通过中间媒介相连,本领域普通技术人员可以根据具体情况理解连接关系而可以得出螺接或铆接或焊接或卡接或嵌接等方式以适宜的方式进行不同实施方式替用。

[0022] 说明书中所述的上、下、左、右、顶、底等方位词及附图中所示出方位,各部件可直接接触或通过它们之间的另外特征接触;如在上方可以为正上方和斜上方,或它仅表示高于其他物;其他方位也可作类推理解。

[0023] 凡涉及具有实体形状的部件所采用的机械加工工艺可以是冲压、锻压、铸造、线切割、激光切割、铸造、注塑、数铣、三维打印、机加工等等;本领域普通技术人员可以根据不同的加工条件、成本、精度进行适应性地选用或组合选用,但不限于上述材料和制作工艺。

[0024] 一种使光线均匀分布的光学透镜1,包括:第一层透镜10和第二层透镜20,所述第一层透镜10一面设有凸透镜101、另一面设有弧状排列的第一锯齿102,第二层透镜20一面设有水平排列的第二锯齿201、另一面设有光学花纹202;所述第一锯齿102与第二锯齿202相对设置。

[0025] 一种均匀发光的信号灯,包括LED光源2、电路基板3、信号灯透镜4,所述信号灯透镜4包含若干个上述使光线均匀分布的光学透镜1,所述LED光源2置于所述电路基板3上且对准所述凸透镜101中心。

[0026] 为了使光学透镜1的工作原理介绍得更加明白,将光学透镜1应用于信号灯上进行说明。LED光源2通电后发光,光线通过凸透镜101的折射将光线收缩,且汇聚至中心从而形成平行光,同时通过凸透镜101能够减少不必要的杂散光生成,提高光效;光线通过第一锯齿102,中间的圆弧面主要是发散透过凸透镜101的正面汇聚光,通过第一锯齿102的光学齿控制对应角度的出光,利用折射原理将中心光线以水平方向均化,达到整体均匀出光的视觉点亮效果;光线再经过第二锯齿201后再次将光线进行水平布设,最后通过光学花纹202均匀射出。光线经过该光学透镜1射出非常均匀,而且不会产生炫目问题。另外,通过LED光源2和光学透镜1的有序排列,能减少LED光源2的使用数量,从而降低信号灯的体积、降低功

耗、提高生产效率和降低成本。光学透镜1的数量和排布方式,根据应用场合、造型设计等方面可自由选择。也可以将光学透镜1作为一个单元,作为室内、车内的装饰灯使用,视觉效果柔和、舒适。

[0027] 为了进一步提高光学透镜1均匀出光特性,本申请做了更多的进一步改进,所述凸透镜101设计成不规整形状,通过调节弧度与半径大小,可以实现相应的聚光效果,当透镜面大小不变时,弧度与半径越小,透镜凸起拱高越大,上下方向的光汇聚就会越集中。

[0028] 所述第一锯齿102设计成不规则锯齿状,可以通过调节光学齿的数量、角度、弧面度和光学齿的间距,实现光在水平方向不同角度调节。

[0029] 第二锯齿201也设计成不规则锯齿状,可以通过调节光学齿的数量、角度、弧面度和光学齿的间距,实现光在水平方向不同角度调节。特别地,需要将光线集中在 0° 发光中心,最主要是聚集两边发散的平行光,则光两边需要偏折的角度比中间要大,根据需要位置偏折的角度调整光学齿,越是接近LED光源2发光中心,光学齿就越平缓,反之两边的光学齿需要的角度越大,使之中间的齿状花纹不同于两边;此外,将通过第一锯齿102的光线利用折射原理,将光左右收缩聚焦在中心成点发光,进一步提高光效。

[0030] 光学花纹202可以是均匀布设的金字塔纹、条纹等,优选地,光学花纹202是斜布的凹型鱼眼纹(或玉米纹),可以通过调节弧面大小、半径、拱高(或深度)和方向,结合第二锯齿201,通过折射和全反射高效的利用透镜内的所有光,从而使光线向四周扩散均匀发出,将点光源转换成面光源。

[0031] 一般信号灯都会有多个LED光源2,为了达到均匀发光效果,需要配合多个光学透镜1共同使用,信号灯透镜4的光学透镜1的第一层透镜10之间通过拱形方式连接,这样可以增大电路板可排布的空间,防止电子器元件与光学透镜1干涉,还有利于减少信号灯透镜4的内应力,使结构更加牢固,也有利于成型出模。

[0032] 信号灯透镜4与电路板3以卡扣41方式进行装配,同时将该信号灯通过卡扣41方式安装于车上或其他照明设备上,整个信号灯通过卡扣41方式安装,节省螺丝,便于安装、维修。

[0033] 光学透镜1或信号灯透镜4为无色透明,材料不限PC,PMMA,PS等无色透明材料,且由两层四面花纹组成。双成四面的花纹完美地遮蔽信号灯内部的结构,呈现一种晶莹剔透视觉效果。

[0034] 上述优选实施方式应视为本申请方案实施方式的举例说明,凡与本申请方案雷同、近似或以此为基础作出的技术推演、替换、改进等,均应视为本专利的保护范围。

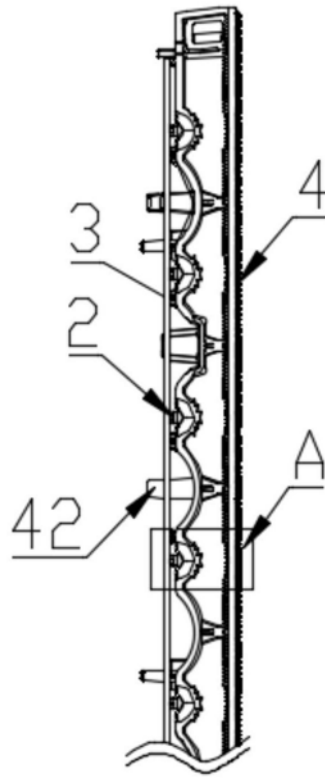


图1

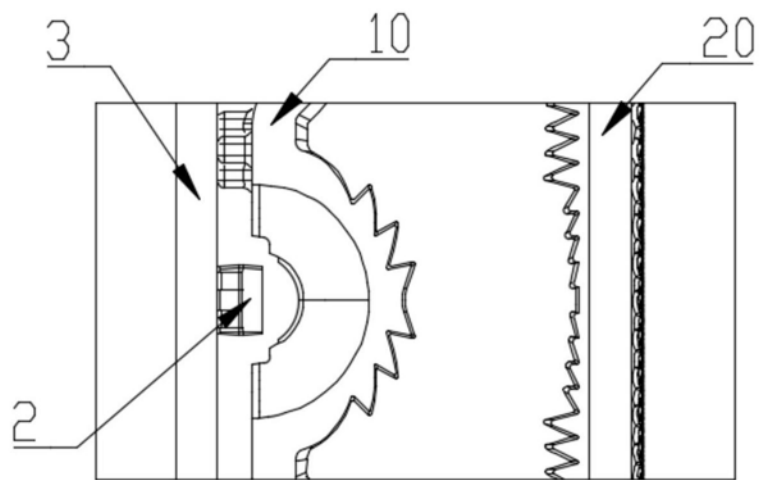


图2

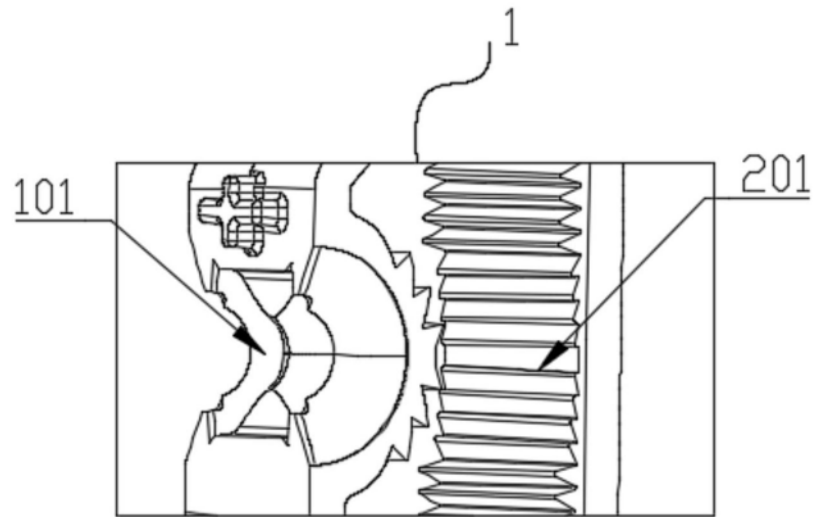


图3

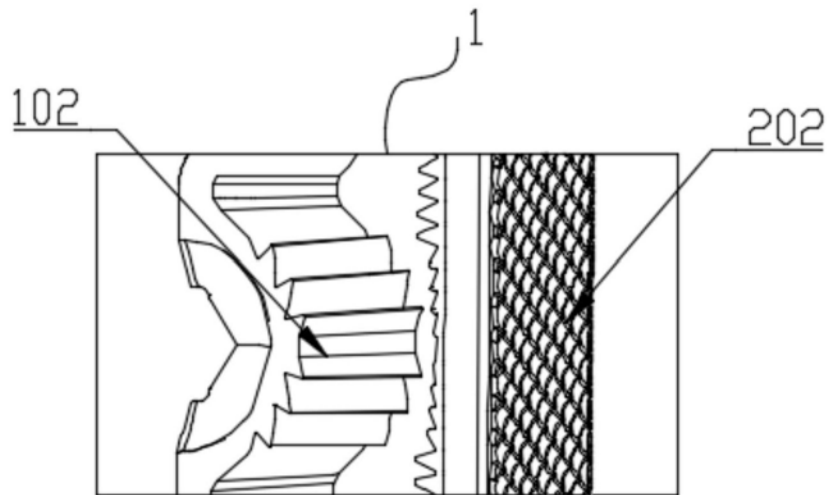


图4