



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110906279 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911362150.6

(22)申请日 2019.12.26

(71)申请人 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.

F21V 5/00(2018.01)

F21V 5/04(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

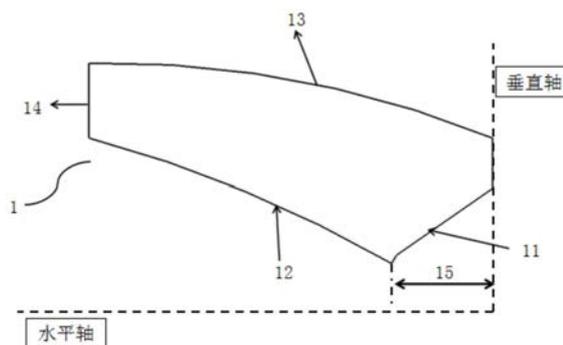
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种使光线均匀分布的透镜

(57)摘要

本发明提供一种使光线均匀分布的透镜,所述透镜的横截面包括入光面、导光面、出光面、端面,所述出光面为透镜的正面,所述导光面为透镜的背面,所述入光面和端面分别位于透镜两端;所述入光面为倾斜面,所述导光面为全反射面,所述出光面为表面经过腐蚀皮纹处理的半传导半出光面,优选地,所述透镜为该横截面关于垂直轴的回旋体或对称拉伸体,所述入光面组成光源的入光口。光线经过入光面折射、导光面全反射、出光面半传导半出光的设计,使得光线经过该透镜后更加均匀、无颗粒感、无炫目感。而且,该透镜结构简单且紧凑,有利于生产和大批量应用,特别对于空间有限场合,如汽车等,效果非常好,具有实际应用价值和推广价值。



1. 一种使光线均匀分布的透镜,其特征在于:所述透镜的横截面包括入光面、导光面、出光面、端面,所述出光面为透镜的正面,所述导光面为透镜的背面,所述入光面和端面分别位于透镜两端;所述入光面为倾斜面,所述导光面为全反射面,所述出光面为表面经过腐蚀皮纹处理的半传导半出光面。

2. 根据权利要求1所述的使光线均匀分布的透镜,其特征在于:所述透镜为该横截面关于垂直轴的回旋体或对称拉伸体,所述入光面组成光源的入光口。

3. 根据权利要求2所述的使光线均匀分布的透镜,其特征在于:所述入光面为完整或分段的平面或弧面。

4. 根据权利要求2所述的使光线均匀分布的透镜,其特征在于:所述导光面为完整或分段的平面或弧面。

5. 根据权利要求4所述的使光线均匀分布的透镜,其特征在于:所述导光面和出光面为完整的弧面,两弧面圆心点的连线与所述横截面的垂直轴夹角为 $120^{\circ}\sim 140^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求5所述的使光线均匀分布的透镜,其特征在于:所述夹角为 $130^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求1-6任一所述的使光线均匀分布的透镜,其特征在于:所述入光面和/或导光面上设有光学花纹。

8. 根据权利要求1-6任一所述的使光线均匀分布的透镜,其特征在于:所述端面为全反射面。

9. 根据权利要求1-6任一所述的使光线均匀分布的透镜,其特征在于:所述入光口上设有导光槽,光线从所述导光槽射入所述入光面。

## 一种使光线均匀分布的透镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种使光线均匀分布的透镜。

### 背景技术

[0002] 电光照明灯具作为一种常规的装置已经被人类社会广泛应用,随着科学技术不断的发展,尤其是近些年来光源技术得到很大的提升和突破,LED光源作为一种较为新兴的光源,体积小,能效高,寿命长,性价比高优势使其迅速发展并广泛应用于各个领域,汽车作为人类社会发展的一项重要发明,在光源应用上也大范围的使用了LED光源,纵然LED光源有着优越的性能,但是也存在一些缺点问题(如发光时颗粒感强,大方位上发光不均匀、炫目等)需要在后期二次光学设计进行改善。

[0003] 虽然市场上也有不少均匀面发光的光源,但是相对体积较大不利于多光源灯具的光学二次设计,成本也相对较高,尤其对汽车灯具,应用空间受限,不利于大范围应用和推广。

### 发明内容

[0004] 为了解决发光时颗粒感强、大方位上发光不均匀、炫目问题,本申请提供了一种结构紧凑、防炫目、结构简单的使光线均匀分布的透镜,具体实现方式如下:

一种使光线均匀分布的透镜,所述透镜的横截面包括入光面、导光面、出光面、端面,所述出光面为透镜的正面,所述导光面为透镜的背面,所述入光面和端面分别位于透镜两端;所述入光面为倾斜面,所述导光面为全反射面,所述出光面为表面经过腐蚀皮纹处理的半传导半出光面。

[0005] 于本发明的一个或多个实施例中,所述透镜为该横截面关于垂直轴的回旋体或对称拉伸体,所述入光面组成光源的入光口。

[0006] 于本发明的一个或多个实施例中,所述入光面为完整或分段的平面或弧面。

[0007] 于本发明的一个或多个实施例中,所述导光面为完整或分段的平面或弧面。

[0008] 于本发明的一个或多个实施例中,所述导光面和出光面为完整的弧面,两弧面圆心点的连线与所述横截面的垂直轴夹角为 $120^{\circ}\sim 140^{\circ}$ 。

[0009] 于本发明的一个或多个实施例中,所述夹角为 $130^{\circ}$ 。

[0010] 于本发明的一个或多个实施例中,所述入光面和/或导光面上设有光学花纹。

[0011] 于本发明的一个或多个实施例中,所述端面为全反射面。

[0012] 于本发明的一个或多个实施例中,所述入光口上设有导光槽,光线从所述导光槽射入所述入光面。

[0013] 本发明带来的有益实施效果是:光线经过入光面折射、导光面全反射、出光面半传导半出光的设计,使得光线经过该透镜后更加均匀、无颗粒感、无炫目感。而且,该透镜结构简单且紧凑,有利于生产和大批量应用,特别对于空间有限场合,如汽车等,效果非常好,具有实际应用价值和推广价值。

## 附图说明

[0014] 图1是本发明公开的一种使光线均匀分布的透镜的截面图；

图2是本发明透镜光线传导原理图；

图3是本发明公开的一种透镜结构剖面图；

图4是本发明公开的另一透镜结构图。

## 具体实施方式

[0015] 下面详细描述本发明的实施例，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。

附图所显示的方位不能理解为限制本发明的具体保护范围，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。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 一种使光线均匀分布的透镜，所述透镜的横截面1(如图1)包括入光面11、导光面12、出光面13、端面14，所述出光面13为透镜的正面，所述导光面12为透镜的背面，所述入光面11和端面14分别位于透镜两端；所述入光面11为倾斜面，所述导光面12为全反射面，所述出光面13为表面经过腐蚀皮纹处理的半传导半出光面。当光线由入光面11将光线折射成不同角度进入透镜内部(如图2)，导光面12将光线进行全反射，提高光源利用率，出光面13设计成半传导半出光有两个重要作用：第一是将透镜内的光线折射成不规则的方向，进而均匀射出出光面13，使透镜在不同角度上观看保持相对均匀状态，第二是将部分光线全反射至透镜内部，使光线再次向透镜端面14方向进行传导，光线通过多次反射，能使透镜上的光更加均匀；端面14主要是为透镜提供安装固定结构，可以将端面14设计成全反射面，将部分光线全反射至透镜内部，能使透镜上的光更加均匀的同时提高光源利用率，也可以将端面14设计成参与光线传导的部件，通过角度设计达到所需效果。进一步的，所述透镜为该横截面1关于垂直轴的回旋体2(如图3)或对称拉伸体3(如图4)，所述入光面11组成光源的入光口15，这两种透镜结构简单、对称，而且加工更加简单、生产效率高、一致性好。在入光面11和导光面12上可以增加光学校纹，如玉米纹、条纹、金字塔纹、Vcut纹路等，能使光线更加均匀的出射。

[0020] 可以将入光面11、导光面12设计成平面或者弧形，具体根据设计需求、灯光效果而定。在需要大面积光源的场合，如户外显示灯，可以将入光面11、导光面12作为分段的形式，再组合成一个整体，这种分段方式特别适用于大光源的应用场景；分段的设计还可以根据

设计需求进行角度的调节,使用灵活、多样。当所需光源面积较小,如车内装饰灯等,入光面11、导光面12设计成整体的形式,这样生产方便、工序简单、成本更低。

[0021] 经试验验证,将所述导光面12和出光面13设计成完整的弧面时,两弧面圆心点的连线与所述横截面1的垂直轴夹角在 $120^{\circ}\sim 140^{\circ}$ 时能达到较佳的均匀出光效果,优选地,夹角为 $130^{\circ}$ 附近时,均匀出光效果最好。当所述导光面12和出光面13为其他形状时,也可参考该夹角的设计进行优化。

[0022] 为了加大光源的利用率,在所述入光口15上设有导光槽(未示出),光线从所述导光槽射入所述入光面11,这样能将光线沿着导光槽的方向传导,提高光源利用率。

[0023] 本申请中透镜的材料不限PC,PMMA,PS等无色透明材料,且透镜可以作为一个单独单元使用,也可以形成各种组合、阵列、方形、圆形、异性等形状,具体根据灯光效果、设计需求等进行自由组合。

[0024] 本设计的透镜尤其对于点光源(如LED光源,小尺寸的面光源,激光点光源)特别有效,应用领域广泛,如户外照明、路灯照明、室内照明、汽车室内照明灯具、信号类灯具等,具有实际应用价值和推广价值。

[0025] 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。

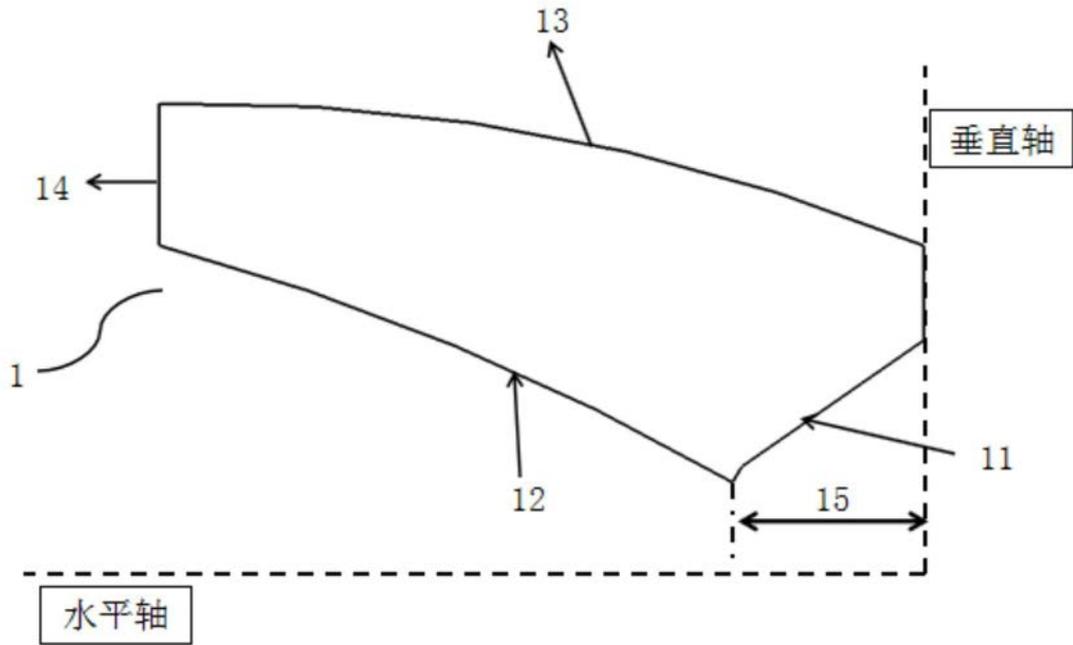


图1

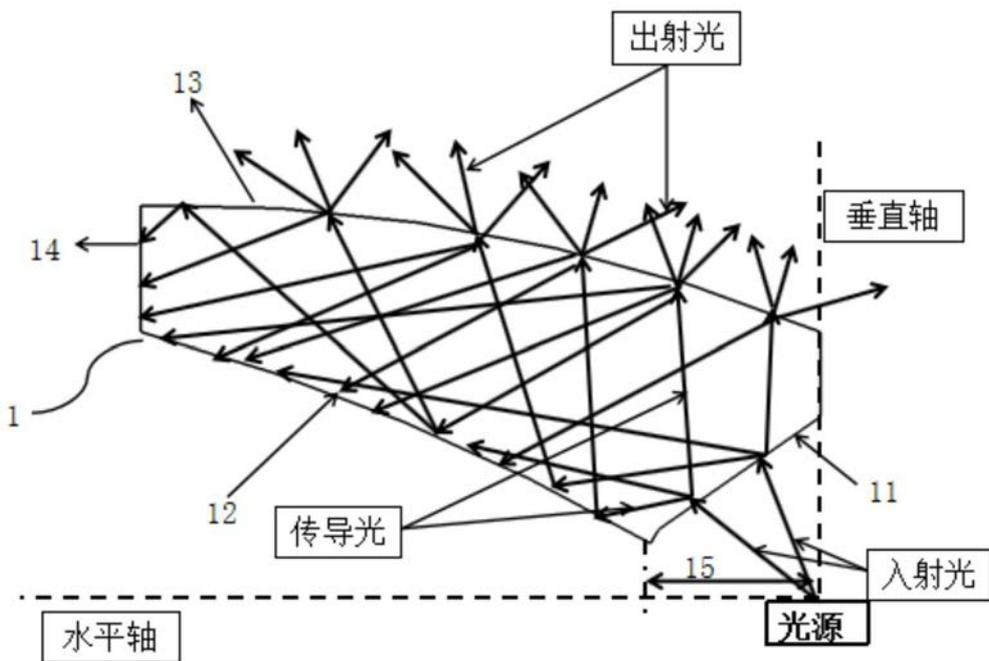


图2

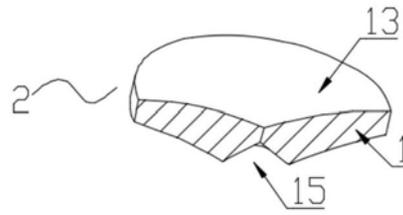


图3

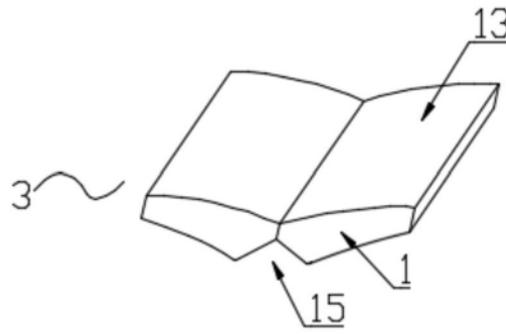


图4