



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201779594 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 30

(21) 申请号 2009202111107. 5

(22) 申请日 2009. 10. 22

(73) 专利权人 上海彩煌光电科技有限公司  
地址 200433 上海市杨浦区国定路 335 号  
13004-3 室

(72) 发明人 闫明 王全国 贾瑞红

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 黄冠华

(51) Int. Cl.

F21V 7/09(2006. 01)

F21V 7/10(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

F21W 131/101(2006. 01)

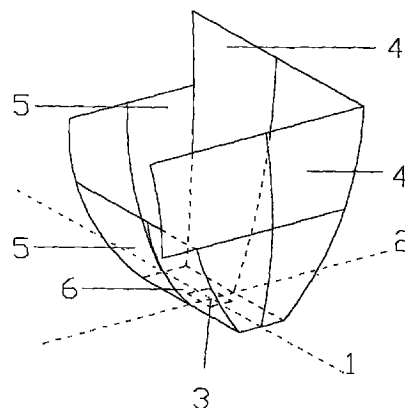
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

新型 LED 隧道灯反光罩

## (57) 摘要

本实用新型为新型 LED 隧道灯反光罩, 提供了一种照明效果好、照度均匀度高、光通量利用率高的配光方案, 能良好应用于隧道照明。反光罩采用部分椭圆型面(约一半)与部分抛物型面结合的方式: 路长方向, 部分椭圆型面靠内, 部分抛物型面靠外, 对称布置; 路宽方向, 部分椭圆型面靠下, 部分抛物型面靠上。光源放置在椭圆型面的焦点上, 经反射后, 可控光必经过椭圆型面的另一个焦点; 光源放置在抛物型面的焦点与顶点之间, 经反射后, 光线呈有规律的发散状况; 反光罩应用于光束角 60-160 度之间的 LED 光源。反光罩材质为工程塑料 ABS 或铝合金, 表面抛光, 镀高纯度铝。



1. 一种新型 LED 隧道灯反光罩,其特征在于:所述的反光罩采用部分椭圆型面与部分抛物型面结合的方式,路长方向,部分椭圆型面靠内,部分抛物型面靠外,对称布置;路宽方向,部分椭圆型面靠下,部分抛物型面靠上;光源放置在椭圆型面的焦点上,达到椭圆型面对光线的反射;光源放置在抛物型面的焦点与顶点之间,达到抛物型面对光线的反射。

2. 根据权利要求 1 所述的反光罩,其特征在于:所述反光罩应用于光束角 60-160 度之间的 LED 光源。

## 新型 LED 隧道灯反光罩

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 LED 照明灯具的配光技术,尤其是涉及一种 LED 隧道灯具的反光罩结构。

### 背景技术

[0002] 隧道内的照明因为白天黑暗环境的变化,灯具照明配光的均匀度应尽可能地提高,以保证驾驶员可视的舒适程度。目前大多数企业的大功率 LED 隧道灯具采用反光罩进行二次配光。通常的反光罩结构由四个直面围成,直面只对光源起约束光线出光角的作用,对配光没有起到实质性的改变,并不能使光线反射到预定的路面位置上去,没有充分利用光线,从而造成灯具的均匀度较差,这样做是得不到良好配光的。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型针对上述现有技术中的不足,提供了一种照明效果好、照度均匀度高、光通量利用率高的配光方案,能良好应用于隧道照明。

[0004] 所述实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:反光罩采用部分椭圆型面(约一半)与部分抛物型面结合的方式,其特点是:路长方向,部分椭圆型面靠内,部分抛物型面靠外,对称布置,其目的是:不可控光直接照射到路面,可控光照射到路面去叠加不可控光光弱的地方,从而使照度均匀;路宽方向,部分椭圆型面靠下,部分抛物型面靠上,其目的同样是:不可控光直接照射到路面,可控光照射到路面去叠加不可控光光弱的地方,从而使照度均匀。

[0005] 所述抛物型面和椭圆型面对光线的控制是这样的:光源放置在椭圆型面的焦点上,经反射后,可控光必经过椭圆型面的另一个焦点,然后到达地面,可控光线的角度及照度能计算出来,选取适当的椭圆面方程参数达到这个目的;光源放置在抛物型面的焦点与顶点之间,经反射后,光线呈有规律的发散状况,然后到达地面,同样可控光线的角度及照度能计算出来,选取适当的抛物型面方程参数达到这个目的。

[0006] 所述反光罩应用于光束角 60-160 度之间的 LED 光源。

[0007] 所述反光罩材质为工程塑料 ABS 或铝合金,表面抛光,镀高纯度铝。

[0008] 本实用新型所产生的效果是:本实用新型的 LED 隧道灯反光罩,有效解决 LED 灯具二次配光问题,提高了 LED 的照度均匀度,从而增加了 LED 灯具的应用性,保证了 LED 灯具作为新型灯具的领先地位。

[0009] 附图说明

[0010] 下面结合附图与实施案例进一步说明本实用新型。

[0011] 图 1 本实用新型的三维结构透视图;

[0012] 图 2 本实用新型的横截面光路图;

[0013] 图 3 本实用新型的横截面结构示意图。

[0014] 图中标号:

[0015] 1、路长方向的基准轴线 2、路宽方向的基准轴线 3、放置 LED 光源的空腔 4、抛物型面 5、椭圆型面 6、反光罩的底面 7、LED 光源发光中心 8、光线一 9、光线二 10、光线三 11、光线四 12、光线五 13、焦点 14、出光口角度 15、反光罩开口尺寸 16、椭圆型面高度 17、抛物型面高度 18、反光罩底面开口尺寸 19、光源安装面开口尺寸

[0016] 具体实施方式

[0017] 下面通过一个实施案例,进一步说明本实用新型。

[0018] 图 1 是本实用新型反光罩的三维结构透视图,其中路长方向的基准轴线 1、路宽方向的基准轴线 2 分别是路长和路宽方向的基准轴线。图 1 中的反光罩含 有两对抛物型面 4 和椭圆型面 5 经设计有限定和控制光线走向的不相同的抛物型面和椭圆型面。图 1 反光罩的底面 6 为包括一个用于放置 LED 光源且形状任意的空腔 3 的平面。

[0019] 图 2 中,LED 光源发光中心 7 光源发出的光,部分为不可控光,另一部分为可控光,不可控光自由出射,可控光经椭圆型面 4 和抛物型面 5 反射到达路面所需位置。图 2 中,虚线为法线。在抛物型面上,光线 8 经反射后,照射到路面,其照度为  $E_8 = I_8/r_8^2$ ,光线 9 经反射后,照射到路面,其照度为  $E_9 = I_9/r_9^2$ 。因为 LED 光源是余弦辐射体,中心发光强度为  $I_0$ ,则  $I_8 = I_0 \cos \theta_8$ ,  $I_9 = I_0 \cos \theta_9$ ,  $\theta_8 < \theta_9$ , 则  $I_8 > I_9$ ,  $r_8 > r_9$ 。所以,可以计算使  $E_8 = E_9$ 。光线 10、11、12 经椭圆型面 4 反射后经过焦点 13 后照射到路面,  $E_{10} = I_{10}/r_{10}^2$ ,  $E_{11} = I_{11}/r_{11}^2$ ,  $E_{12} = I_{12}/r_{12}^2$ ,  $I_{10} < I_{11} < I_{12}$ ,  $r_{10} < r_{11} < r_{12}$ , 可以使  $E_{10} = E_{11} = E_{12}$ 。椭圆型面反射的光和抛物型面反射的光合理分布,就能实现路面不同距离处照度相同的目的。

[0020] 图 3 为本实用新型的横截面结构示意图,是选取适当参数后的椭圆型面 4、抛物型面 5、出光口角度 14、反光罩开口尺寸 15、椭圆型面高度 16、抛物型面高度 17、反光罩底面开口尺寸 18、光源安装面开口尺寸 19 和光源发光中心点 7。

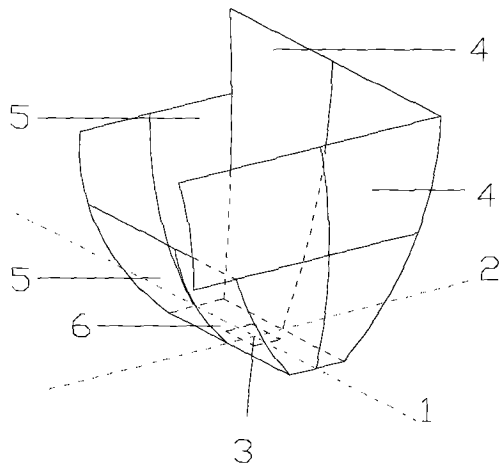


图 1

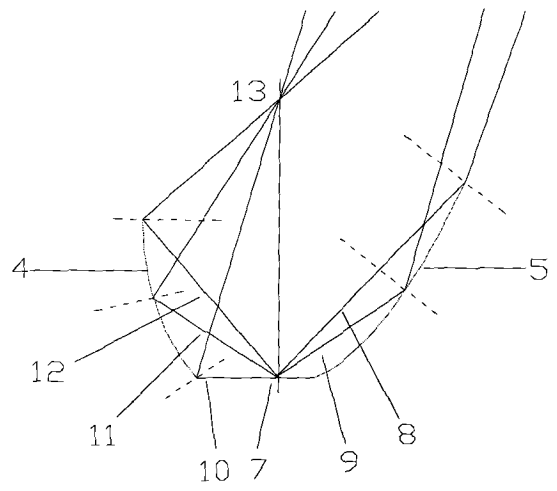


图 2

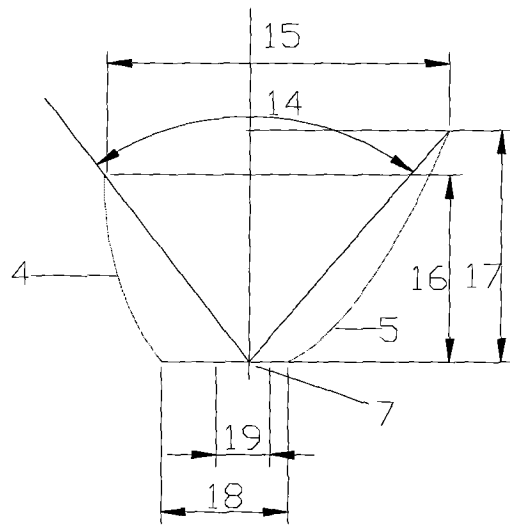


图 3