(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103453419 A
(43)申请公布日 2013.12.18

(21)申请号 201310307768.9
(22)申请日 2013.07.22
(71)申请人 南通大学
地址 226019 江苏省南通市啬园路9号
(72)发明人 宋国华 张广庚 仲崇贵 谢晓培 缪建文
(74)专利代理机构 南通市永通专利事务所 32100
代理人 葛雷
(51)Int.Cl.
F21S 8/10(2006.01)
F21V 7/08(2006.01)
F21V 7/10(2006.01)
F21V 5/04(2006.01)
F21W 101/02(2006.01)
F21W 101/10(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

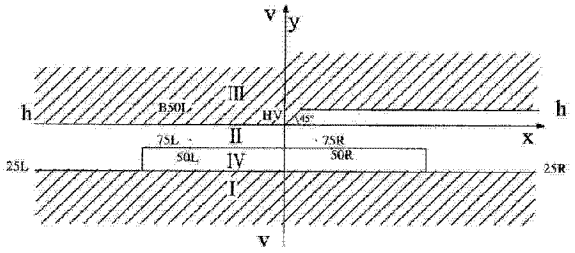
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯

(57)摘要

本发明公开了一种可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯，包括1~2个近光灯结构单元，每个近光灯结构单元包括近光灯反光杯，近光灯反光杯为1/4椭球面，1/4椭球面反光杯中包含有一个45度角凸起吸光带，45度角凸起的吸光带后表面与1/4椭球面反光杯内表面紧密连接，1/4椭球面反光杯内部焦点处为LED光源；1/4椭球状反光杯前部有平凸配光透镜，平凸透镜焦点与1/4椭球状反光杯外部的焦点重合。本发明结构合理，直接采用反射腔控制灯具的出光光斑，充分利用LED绿色环保、高效节能、响应时间短、体积小和点发光等优势，形成符合国家最新标准的汽车用LED近光灯。



CN 103453419 A

1. 一种可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯，包括 1~2 个近光灯结构单元，每个近光灯结构单元包括近光灯反光杯，其特征是：近光灯反光杯为 1/4 椭球面，1/4 椭球面反光杯中包含有一个 45 度角凸起吸光带，45 度角凸起的吸光带后表面与 1/4 椭球面反光杯内表面紧密连接，1/4 椭球面反光杯内部焦点处为 LED 光源；1/4 椭球状反光杯前部有平凸配光透镜，平凸透镜焦点与 1/4 椭球状反光杯外部的焦点重合。

2. 根据权利要求 1 所述的可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯，其特征是：反光杯为一个 1/4 椭球面，且椭球面与水平面成 9-12 度角。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯，其特征是：吸光带中间有一个 45 度角斜向的凸起、至水平垂直距离 1mm 变为水平，45 度角凸起吸光带的宽度为 4cm，45 度角凸起吸光带的左侧高度为 6mm，右侧高度为 7 毫米。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯，其特征是：45 度角凸起的吸光带后表面的曲面方程与 1/4 椭球面反光杯曲面方程相同，吸光带的下方曲线方程与 1/4 椭球面反光杯的母线方程一致，吸光带下方弧度与 1/4 椭球面反光杯的底部弧度一致并保持同一水平面。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯，其特征是：LED 光源为朗伯型光源。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯，其特征是：LED 光源向内倾斜与水平面成 18-24 度角。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯，其特征是：多近光灯结构单元中吸光板方向一致；左右两侧近光灯中每侧多近光灯结构单元上下竖直放置。

可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车照明技术领域，尤其是一种可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯。

背景技术

[0002] LED 又称发光二极管，是一种能够将电能转化为可见光的固态的半导体器件，它可以直接把电转化为光。LED 光源被认定为第四代光源，具有使用寿命长、转换效率高、体积比较小等优点，目前开始在汽车装饰及照明用灯领域应用，并且将在汽车用灯领域广泛流行。由于 LED 芯片具有极短的响应时间，它可以瞬间达到最大亮度，在普通公路与隧道公路之间的转换非常迅速，因此可以提高行车安全性。我们都知道卤钨灯使用寿命为 1000 小时，HID 灯使用寿命则是 2500 小时，与之相比，LED 光源车灯使用寿命长，在车的使用期内基本不会损坏。自从 2011 年《汽车用 LED 车前灯》国家标准的出台，设计可以用于汽车的 LED 近光灯便有了可以参照的标准。随着 LED 在汽车照明中应用的不断扩展，越来越多的难题已被攻克。但是 LED 应用于汽车近光灯仍然具有挑战性，即 LED 光源的光学特性比较特殊，使 LED 汽车近光灯的光学设计面临重重挑战。现有的部分 LED 汽车近光灯光学设计虽然满足了国家的相关标准，但是大多选择将配光分区域组合完成，或者借助自由曲面设计完成配光，其光学系统复杂，制作加工精度要求很高，光源利用率不高且成本居高不下。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种结构合理，绿色环保、高效节能的可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯。

[0004] 本发明的技术解决方案是：

一种可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯，包括 1~2 个近光灯结构单元，每个近光灯结构单元包括近光灯反光杯，其特征是：近光灯反光杯为 1/4 椭球面，1/4 椭球面反光杯中包含有一个 45 度角凸起吸光带，45 度角凸起的吸光带后表面与 1/4 椭球面反光杯内表面紧密连接，1/4 椭球面反光杯内部焦点处为 LED 光源；1/4 椭球状反光杯前部有平凸配光透镜，平凸透镜焦点与 1/4 椭球状反光杯外部的焦点重合。

[0005] 反光杯为一个 1/4 椭球面，且椭球面与水平面成 9-12 度角。

[0006] 吸光带中间有一个 45 度角斜向的凸起、至水平垂直距离 1mm 变为水平，45 度角凸起吸光带的宽度为 4cm，45 度角凸起吸光带的左侧高度为 6mm，右侧高度为 7 毫米。

[0007] 45 度角凸起的吸光带后表面的曲面方程与 1/4 椭球面反光杯曲面方程相同，吸光带的下方曲线方程与 1/4 椭球面反光杯的母线方程一致，吸光带下方弧度与 1/4 椭球面反光杯的底部弧度一致并保持同一水平面。

[0008] LED 光源为朗伯型光源。

[0009] LED 光源向内倾斜与水平面成 18-24 度角。

[0010] 多近光灯结构单元中吸光板方向一致；左右两侧近光灯中每侧多近光灯结构单元

上下竖直放置。

[0011] 本发明结构合理，直接采用反射腔控制灯具的出光光斑，充分利用 LED 绿色环保、高效节能、响应时间短、体积小和点发光等优势，形成符合国家最新标准的汽车用 LED 近光灯。

附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0013] 图 1 是根据国家标准（GB 25991-2010），按右侧通行规则的前照灯的照度分布图，图中建有 x-y 坐标系；

图 2 是近光灯光学结构在配光屏幕上的照度分布；

图 3 是整套近光灯光学结构的示意图；

图 4、图 5、图 6 分别是近光灯 45 度角凸起吸光带的三种视图（等轴测视图、上视图、正视图）。

[0014] 图中：

1、45 度角凸起吸光带 2、1/4 椭球面反光杯 3、大功率 LED 光源

4、配光平凸透镜 5、45 度角凸起吸光带等轴测视图

6、45 度角凸起吸光带上视图 7、45 度角凸起吸光带正视图。

具体实施方式

[0015] 本发明为一种可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯结构。在前照灯基准中心前 25m 过 HV 点的垂直配光屏幕上，近光灯产生清晰的明暗截止线，其水平部分在 v-v 线的左侧，右侧为向上成 45 度斜线至水平垂直距离 25cm 变为水平的折线。

[0016] 图 2 是近光灯光学结构在配光屏幕上的照度分布，中间明亮部分为照亮的主要区域，光照度成梯度分布。

[0017] 一种可形成清晰明暗截止线的汽车近光灯，包括 1~2 个近光灯结构单元，每个近光灯结构单元包括近光灯反光杯，近光灯反光杯为 1/4 椭球面，1/4 椭球面反光杯中包含有一个 45 度角凸起吸光带，45 度角凸起的吸光带后表面与 1/4 椭球面反光杯内表面紧密连接，1/4 椭球面反光杯内部焦点处为 LED 光源；1/4 椭球状反光杯前部有平凸配光透镜，平凸透镜焦点与 1/4 椭球状反光杯外部的焦点重合。

[0018] 反光杯为一个 1/4 椭球面，且椭球面与水平面成 9-12 度角。

[0019] 吸光带中间有一个 45 度角斜向的凸起、至水平垂直距离 1mm 变为水平，45 度角凸起吸光带的宽度为 4cm，45 度角凸起吸光带的左侧高度为 6mm，右侧高度为 7 毫米。

[0020] 45 度角凸起的吸光带后表面的曲面方程与 1/4 椭球面反光杯曲面方程相同，吸光带的下方曲线方程与 1/4 椭球面反光杯的母线方程一致，吸光带下方弧度与 1/4 椭球面反光杯的底部弧度一致并保持同一水平面。

[0021] LED 光源为朗伯型光源。

[0022] LED 光源向内倾斜与水平面成 18-24 度角。

[0023] 多近光灯结构单元中吸光板方向一致；左右两侧近光灯中每侧多近光灯结构单元上下竖直放置。

[0024] 大功率朗伯型 LED 光源发出的光线经过 45 度角凸起的吸光带与 1/4 椭球面反光杯的反射再通过配光镜平凸透镜出射，在 25m 配光屏幕上产生国家标准规定的明暗截止线。

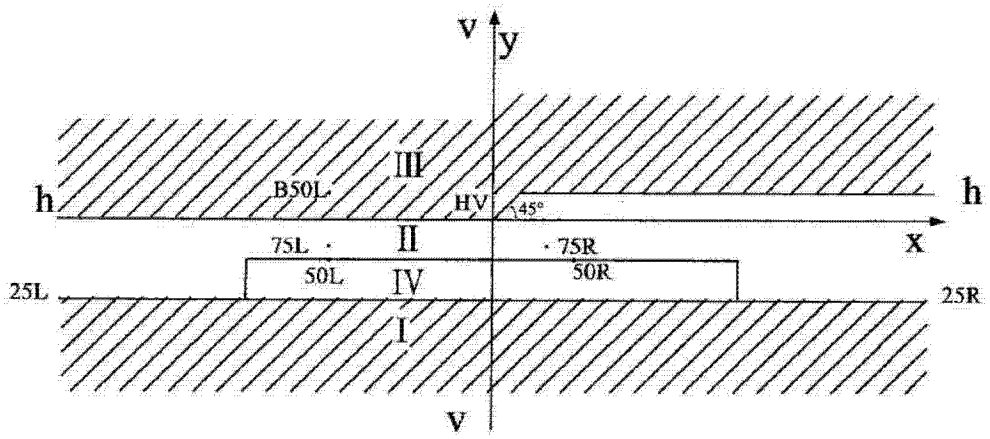

v
y
h
B50L
III
HV
45°
h
75L
II
75R
x
50L
IV
50R
25L
25R
I
v

图 1

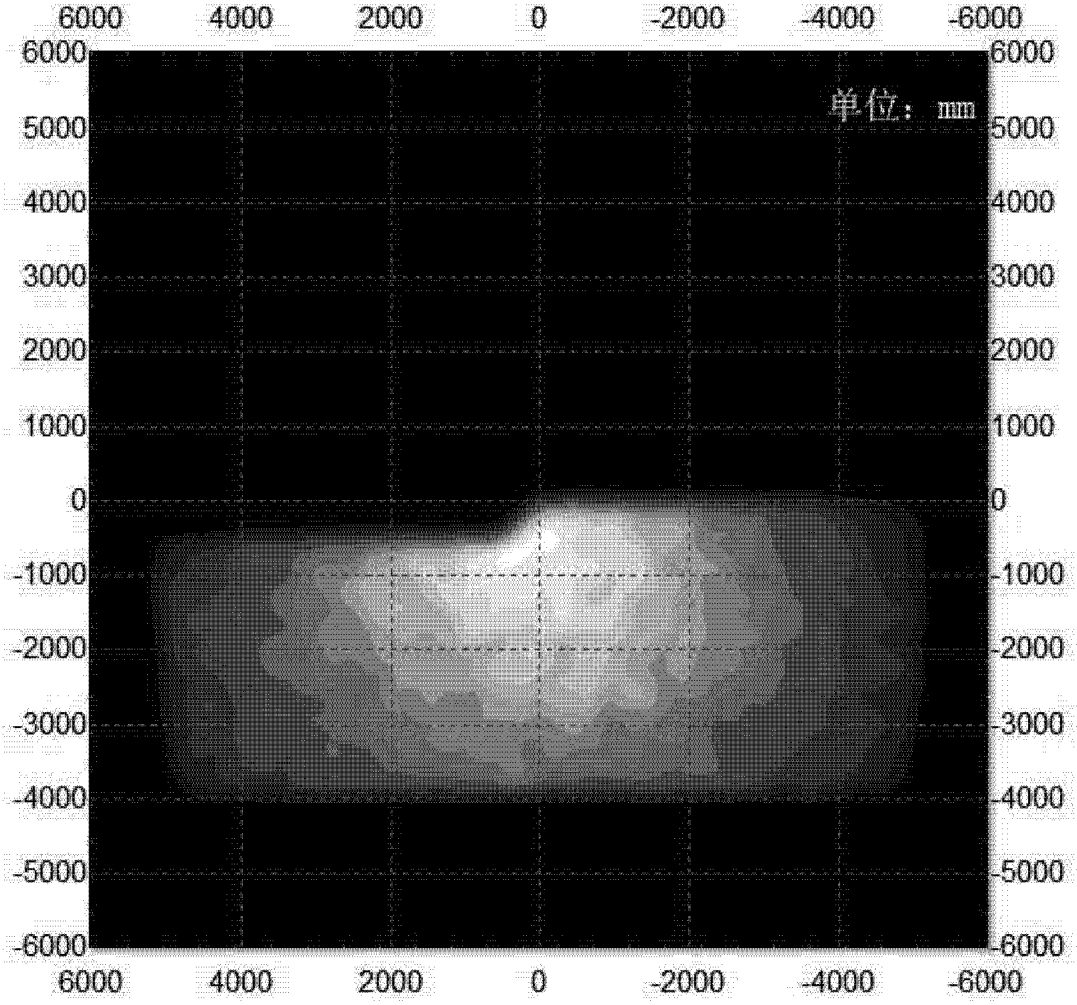

6000 4000 2000 0 -2000 -4000 -6000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
-1000
-2000
-3000
-4000
-5000
-6000
单位：mm

图 2

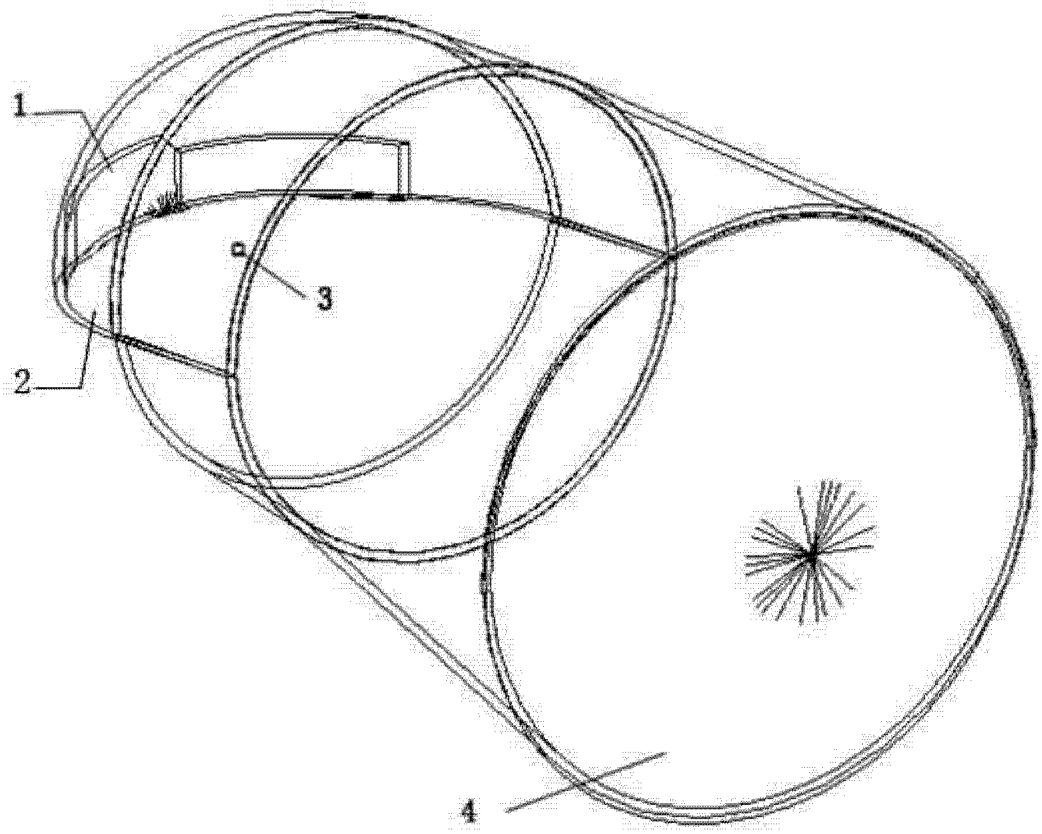


图 3

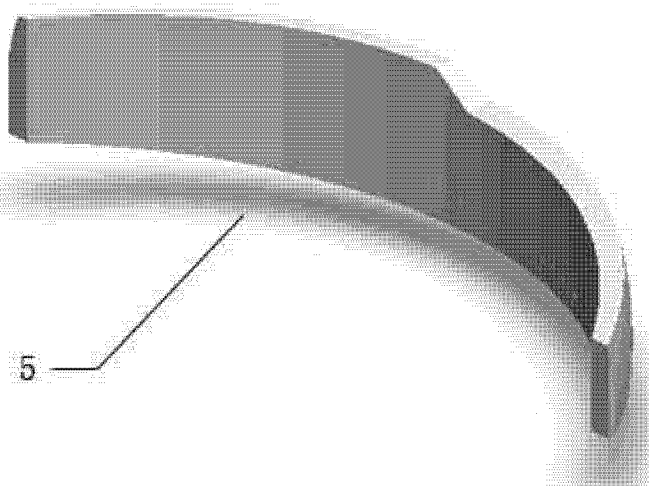


图 4

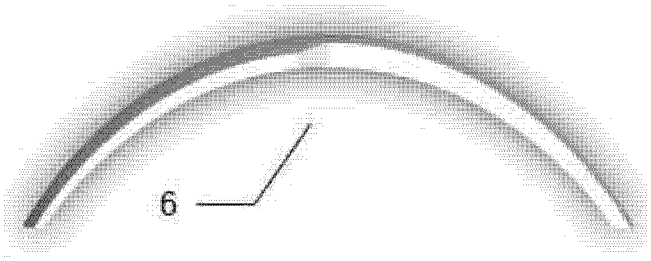


图 5

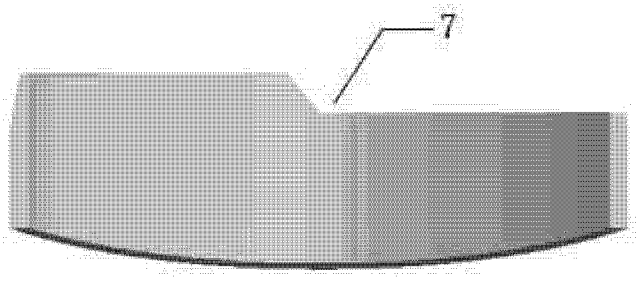


图 6