



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201636760 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 17

(21) 申请号 200920296131. 3

(22) 申请日 2009. 12. 29

(73) 专利权人 廖汉宁

地址 中国澳门福德新街3号1楼

(72) 发明人 廖汉宁

(74) 专利代理机构 珠海智专专利商标代理有限公司 44262

代理人 张中

(51) Int. Cl.

F21V 5/04 (2006. 01)

F21V 19/00 (2006. 01)

F21W 131/103 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

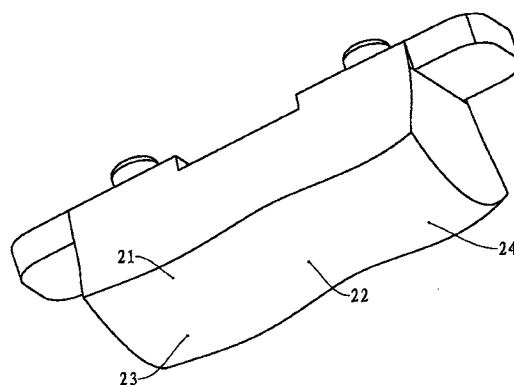
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

LED 路灯透镜

(57) 摘要

本实用新型提供一种 LED 路灯透镜, 包括基座, 基座上设有透镜本体, 透镜本体的上端设有 LED 芯片安装穴, 其中, 透镜本体的下表面为一波浪形曲面, 曲面在平行于透镜本体上表面的平面上的投影大致呈矩形, 且曲面具有一个内凹弧面以及两个外凸弧面, 内凹弧面位于安装穴的正下方, 外凸弧面位于内凹弧面的两侧。本实用新型提供的 LED 路灯透镜能让 LED 路灯出射的光线均匀的照射在路面上, 避免路面上形成亮区与暗区, 且能提高 LED 路灯的发光效率, 降低 LED 路灯消耗的电能。



1. LED 路灯透镜,包括

基座,所述基座上设有透镜本体,所述透镜本体的上端设有 LED 芯片安装穴;

其特征在于:

所述透镜本体的下表面为一波浪形曲面,所述曲面在平行于所述透镜本体上表面的平面上的投影大致呈矩形;

所述曲面具有一个内凹弧面以及两个外凸弧面,所述内凹弧面位于所述安装穴的正下方,所述外凸弧面位于所述内凹弧面的两侧。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 路灯透镜,其特征在于:

所述透镜本体的横截面为曲边梯形,所述曲边梯形的下底边为外凸圆弧线。

3. 根据权利要求 2 所述的 LED 路灯透镜,其特征在于:

所述外凸圆弧线一端与所述曲边梯形上底边之间的垂直距离小于所述外凸圆弧线另一端与所述曲边梯形上底边之间的垂直距离。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的 LED 路灯透镜,其特征在于:

所述透镜本体上端中部设有一凹陷部,所述安装穴位于所述凹陷部的下方。

5. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的 LED 路灯透镜,其特征在于:

所述安装穴为半球状。

6. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的 LED 路灯透镜,其特征在于:

所述透镜本体为由透光材料制成实心体。

7. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的 LED 路灯透镜,其特征在于:

所述安装穴下端与安装穴垂直下方曲面之间的距离小于或等于 3 毫米。

## LED 路灯透镜

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 LED 灯具透镜,尤其是涉及一种应用于 LED 路灯的透镜。

### 背景技术

[0002] LED 灯具有节能、使用寿命长的优点,已经广泛应用于各种场合的照明、装饰中。现在部分路灯也开始使用 LED 灯作为光源,以减少电能的消耗。

[0003] 现在的 LED 路灯具有支柱,在支柱上方设有 LED 路灯的灯头,灯头内安装有 LED 路灯透镜,路灯透镜具有透镜本体以及基座,透镜本体内设置 LED 芯片安装穴,LED 芯片安装在该安装穴内。现有的一些路灯透镜呈“花生米”形状,即透镜本体为向下延伸的外凸透镜,透镜中部的厚度较大,两侧的厚度较小。LED 芯片发出的光线经过路灯透镜后形成的光照区如图 1 所示,光照区 2 大致呈椭圆形,与路面 1 的形状不匹配,路面 1 的部分区域被照亮,部分区域仍然较暗。并且在 LED 路灯正下方的亮区 3 光线照射充足,路面较光亮,在两根路灯之间的暗区 4 光线不足,路面较暗,使路面 1 上形成相互间隔的亮区与暗区,影响行车安全。

[0004] 因此,为了避免在路面上形成明显的亮区与暗区,现有部分的 LED 路灯透镜厚度较大,降低 LED 路灯正下方的亮区 3 光亮度。但这种路灯透镜仍然不能很好地解决路面 1 上光照不均匀的问题,并且加大透镜的厚度,将降低 LED 路灯的发光效率,因此部分 LED 路灯需要使用功率较大的 LED 芯片,达不到节省电能的目的。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提供一种能使 LED 路灯光照区亮度均匀的 LED 路灯透镜;

[0006] 本实用新型的另一目的是提供一种能让 LED 路灯有效节省电能的 LED 路灯透镜。

[0007] 为实现上述的主要目的,本实用新型提供的 LED 路灯透镜具有基座,基座上设有透镜本体,透镜本体的上端设有 LED 芯片安装穴,其中,透镜本体的下表面为一波浪形曲面,曲面在平行于透镜本体上表面的平面上的投影大致呈矩形,且曲面具有一个内凹弧面以及两个外凸弧面,内凹弧面位于安装穴的正下方,外凸弧面位于内凹弧面的两侧。

[0008] 由上述方案可见,透镜本体下表面在平行于上表面方向的平面上的投影呈矩形,LED 芯片射出的光线经过路灯透镜后在路面上形成的光斑呈矩形,与路面形状一致,确保整个路面被照亮。

[0009] 并且,LED 芯片安装穴正下方的曲面为内凹弧面,LED 芯片射出的光线照射在内凹弧面时入射角较大,从路灯透镜出射的光线出射角较大,射向 LED 路灯正下方的光线较少,LED 路灯正下方的路面亮度降低。这样,能有效避免 LED 路灯正下方路面亮度过高而造成路面上形成相互间隔的亮区与暗区,使路面亮度均匀。

[0010] 一个优选的方案是,透镜本体的横截面为曲边梯形,且曲边梯形的下底边为外凸圆弧线。这样,LED 芯片射出的光线经过路灯透镜后将照射至 LED 路灯的两侧,确保 LED 路灯正下方的路面及 LED 路灯对面的路面均被照亮。

[0011] 进一步的方案是,外凸圆弧线一端与曲边梯形上底边之间的垂直距离小于外凸圆弧线另一端与曲边梯形上底边之间的垂直距离。这样,安装 LED 路灯时,外凸圆弧线端部与上底边距离较长的一侧安装在靠近路肩的一侧,外凸圆弧线端部与上底边距离较短的一侧安装在远离路肩的一侧,可确保路面横向两侧能均匀地被照亮。

#### 附图说明

[0012] 图 1 是使用现有 LED 路灯透镜的 LED 路灯光照区的示意图;

[0013] 图 2 是本实用新型实施例的结构图;

[0014] 图 3 是本实用新型实施例另一视角的结构图;

[0015] 图 4 是本实用新型实施例的仰视图;

[0016] 图 5 是图 2 中 A-A 方向的剖视图;

[0017] 图 6 是图 2 中 B-B 方向的剖视图。

[0018] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。

#### 具体实施方式

[0019] 参见图 2,根据本实用新型的 LED 路灯透镜具有一个基座 11,基座 11 的下方设有透镜本体 20,透镜本体 20 由透光材料制成,优选地,透镜本体 20 为实心透明体。基座 11 的中部具有一个凹陷部 12,凹陷部 12 下方设有 LED 芯片的安装穴 13,安装穴 13 为半球状,LED 芯片可安装在安装穴 13 内,其射出的光线穿过透明材料制成的透镜本体 20 后出射。

[0020] 基座 11 的两侧设有自基座 11 两侧面向外延伸的延伸片 15,并且基座 11 的上方设有两个自基座 11 上表面向上延伸的安装插脚 16,两个安装插脚 16 分别位于凹陷部 12 的两侧。优选地,延伸片 15 以及安装插脚 16 均沿安装穴 13 对称设置。

[0021] 透镜本体 20 的上表面为一平面,其平行于基座 11 设置。参见图 3 与图 4,透镜本体 20 的下表面为一波浪形曲面 21,曲面 21 在平行于透镜本体 20 上表面的光照区内的投影大致成矩形,曲面的两条长边呈波浪形。LED 芯片射出的光线经过透镜本体 20 的下表面出射后,在路面上形成矩形的光照区,光照区的形状与路面形状基本一致,能将整个路面照亮,避免路面部分区域无法被照亮情况的出现。

[0022] 作为透镜本体 20 下表面 21 的曲面具有一个内凹弧面 22 以及两个外凸弧面 23、24,其中内凹弧面 22 位于安装穴 13 的正下方,两个外凸弧面 23、24 分别位于内凹弧面 22 的两侧。

[0023] 参见图 5,安装穴 13 内安装有作为光源的 LED 芯片 18,LED 芯片 18 射出的光线射向透镜本体 20 的下表面。由于安装穴 13 正下方的曲面为内凹弧面 22,光线 L1 入射至内凹弧面 22 时入射角较大,光线 L1 经内凹弧面 22 折射后形成的折射光线 L2 的折射角也较大,光线 L2 射向 LED 路灯透镜的一侧,避免 LED 路灯正下方的出射光线过于密集而导致 LED 路灯正下方的光照区亮度过高。

[0024] LED 芯片 18 射出的光线 L3 射向外凸弧面 23 形成折射光线 L4,由于该处弧面为外凸弧面,光线 L3 的入射角较小,能避免形成全反射,折射光线 L4 向透镜本体 20 一侧射出。相同地,光线 L5 出射至外凸弧面 23 形成的折射光线 L6 也向透镜本体 20 一侧出射。

[0025] 可见,由于透镜本体 20 下表面的波浪形曲面 21 设计,有效避免 LED 路灯正下方的

光照区亮度过高,使 LED 芯片 18 射出的光线经过透镜本体 20 后均匀地照射在路面上的光照区内,从而避免在路面上形成相互间隔的亮区与暗区。

[0026] 并且,由于经过 LED 路灯透镜的透镜本体 20 出射的光线能均匀地照射在路面上的光照区内,因此可以将透镜本体 20 的厚度减少,优选地,本实施例的透镜本体 20 的厚度为 3 毫米或更小,即安装穴 13 下端与其垂直下方的曲面 21 的距离 D3 为 3 毫米或更小,从而提高 LED 路灯的发光效率,避免光能损失。这样,可选用功率较低的 LED 芯片 18,降低 LED 路灯的电能消耗。

[0027] 参见图 6,LED 路灯的透镜本体 20 的横截面为曲边梯形,曲边梯形的上底边 31 为直线,下底边 32 为外凸圆弧线,并且外凸圆弧线一端 33 与上底边 31 之间的垂直距离为 D1,另一端 34 与上底边 31 之间的垂直距离为 D2,其中距离 D1 的长度小于距离 D2 的长度。这样,从 LED 芯片 18 出射的光线射向下底边 32 两侧的光线出射角度不相同,即距离较长的一侧出射角度较小,距离较短的一侧出射角度较大。

[0028] 因此,安装 LED 路灯时,将第一端 33 安装在远离路肩的一侧,将另一端 34 安装在靠近路肩的一侧,这样能使 LED 路灯正下方及路面对面被均匀照亮。

[0029] 优选地,本实用新型的透镜适用于 CREE 公司 XPE 系列的 LED 灯珠。

[0030] 当然,实际应用时,透镜本体下表面的波浪形可以根据路面的实际情况设计成不同的曲率半径,安装穴的大小及深度也可以根据安装的 LED 芯片功率适当的改变,这些并不影响本实用新型的实施。

[0031] 最后需要强调的是,本实用新型不限于上述实施方式,如透镜本体厚度的改变、曲边梯形下底边曲率半径的改变等微小的变化也应该包括在本实用新型权利要求的保护范围内。

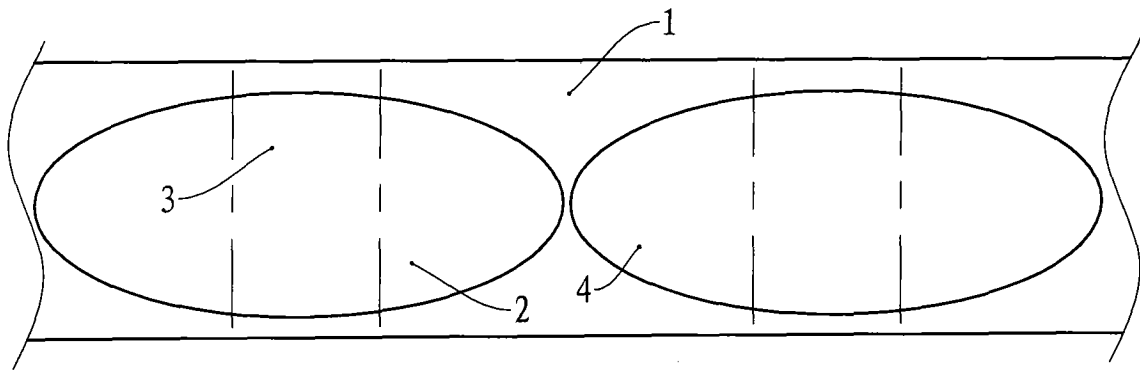


图 1

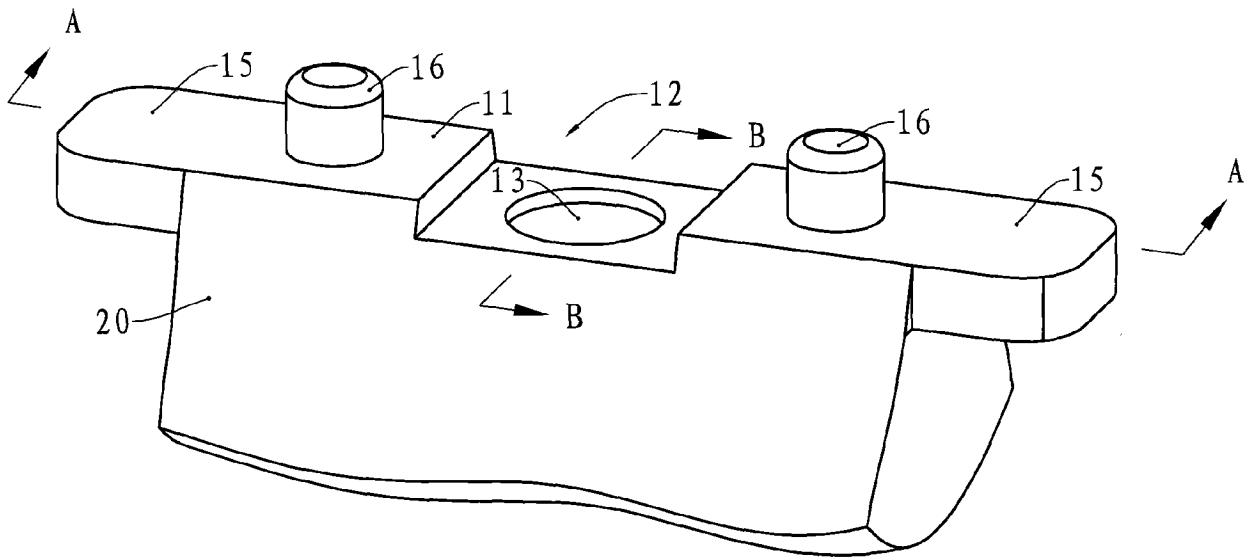


图 2

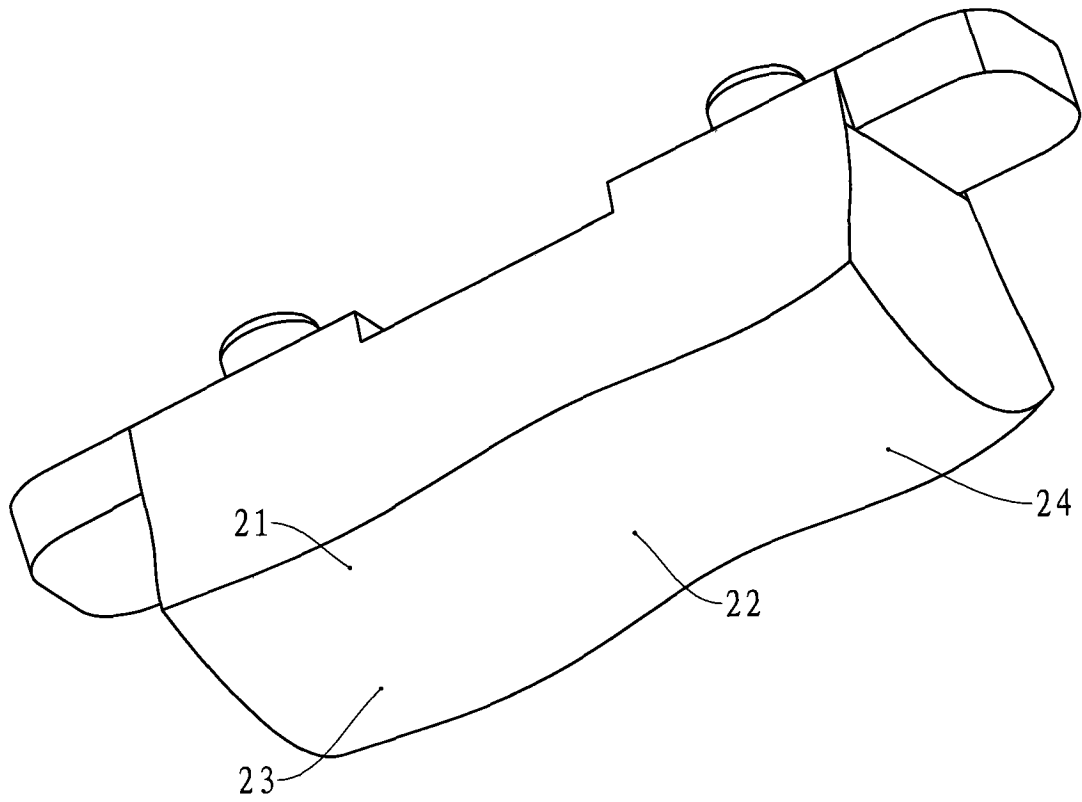


图 3

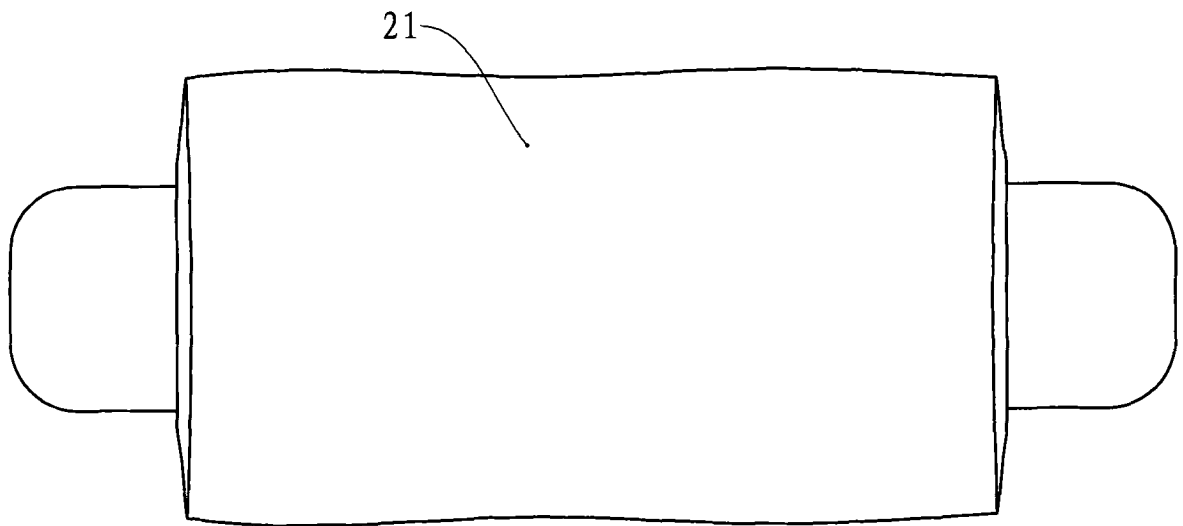


图 4

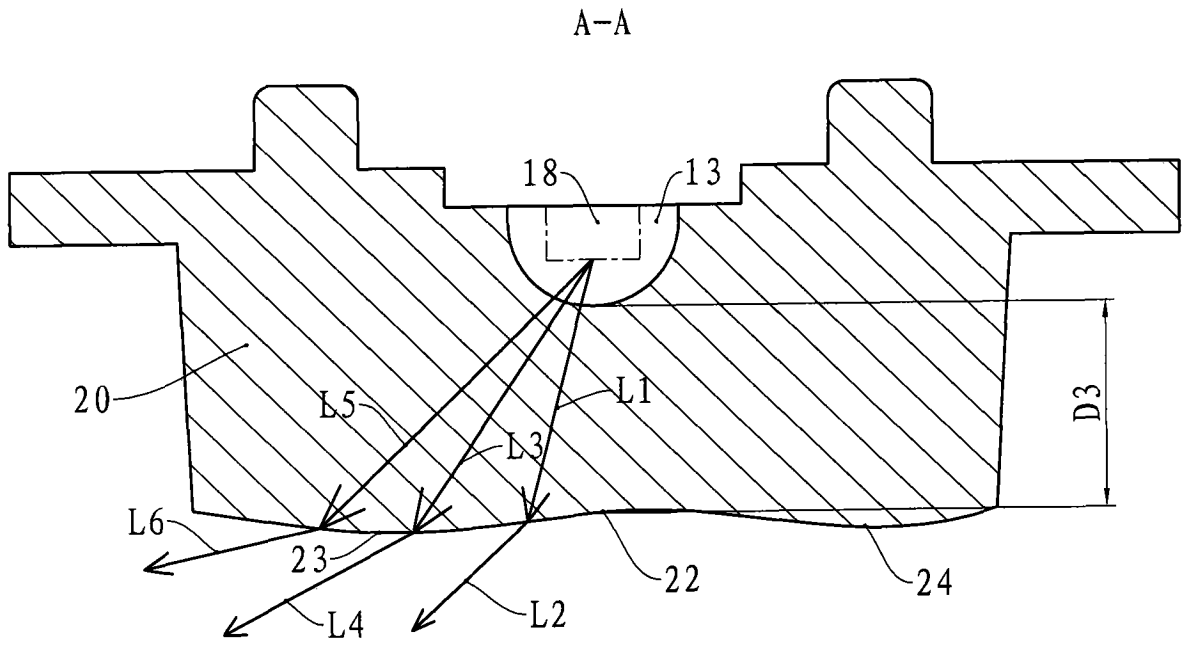


图 5

B-B

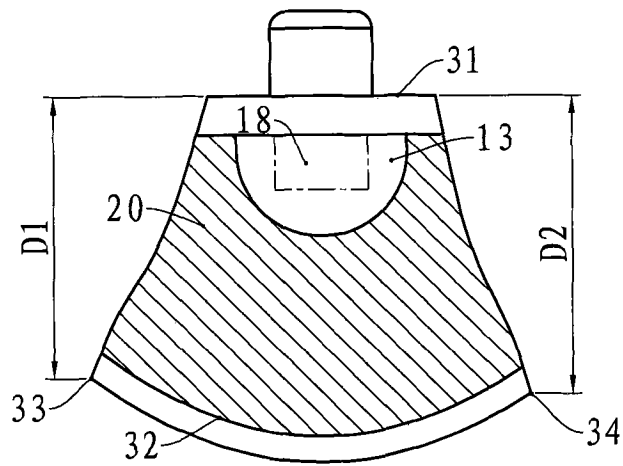


图 6