

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F21V 5/04 (2006.01)

F21W 131/103 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820136505.0

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 201259147Y

[22] 申请日 2008.9.11

[21] 申请号 200820136505.0

[73] 专利权人 李 镭

地址 518048 广东省深圳市福田区新洲南路
都市花园乐庭轩 5 座 13D

[72] 发明人 李 镭

[74] 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
代理人 张诗琼

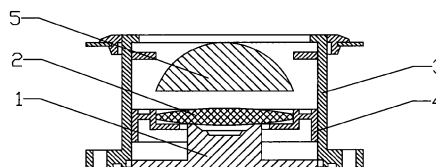
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

LED 路灯透镜装置

[57] 摘要

本实用新型公开一种 LED 路灯透镜装置，包括 LED 灯、凸透镜、壳体和固定在壳体内部的支架，本实用新型的特别之处是在凸透镜的外侧设置一个弧形透镜，呈半圆柱状，可以对入射的圆形光斑的纵向进行发散，出射光成长椭圆或者菱形。采用弧形透镜可以在增大照射面积的同时，实现平稳的过渡，有效地控制了光衰，提高了 LED 光源的有效发光率，增大了 LED 光源的光程，使灯光照得更远。其优点还在于增加了 LED 光源的可控性，使灯的光斑呈长椭圆形或菱形，扩大了灯光的有效照射面积，相比于传统路灯依靠灯具的折射反射所要达到发散的目的，本实用新型的发散效果更好，并且光斑的均匀性好，无明显阴影光和斑纹。



1、一种 LED 路灯透镜装置，包括 LED 灯、凸透镜、壳体和固定在壳体内部的支架，所述 LED 灯位于壳体内部底侧，凸透镜固定在支架上，其特征在于，还包弧形透镜，所述弧形透镜呈半圆柱状，位于凸透镜的外侧，所述凸透镜位于 LED 灯的前端。

2、根据权利要求 1 所述的 LED 路灯透镜装置，其特征在于，所述凸透镜为双面凸透镜。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的 LED 路灯透镜装置，其特征在于，LED 灯、凸透镜和弧形透镜的几何中心位于同一直线上，并且三者相互平行。

LED 路灯透镜装置

技术领域

本实用新型涉及一种发散光源透镜装置，特别是一种应用在路灯、泛光灯、投射灯等领域的透镜装置。

背景技术

LED（发光二极管）具有发光强度高，耗能少的特点，所以目前越来越多的将 LED 应用到路灯领域，以达到节能的目的。

但是由于 LED 所发出的是一束光而不是发散光，所以为了适应路面的状况，一般需要在 LED 前加设一个发散透镜（凸透镜），如 CN201016464Y 公开的 LED 路灯。但是经过凸透镜发散后的光斑是一个圆形的光斑，不适合路面的状况。由于路面两个路灯之间的距离一般要比路面的宽度更大，所以比较适合的路灯应该是发出扁长形光斑，尽可能地覆盖路面特别是两个路灯之间的距离。

所以为了提供相对更长的照射长度，CN1936417A 公开的 LED 路灯光源和 CN2896006Y 公开的高亮度 LED 路灯的灯头，改变了部分 LED 的照射方向以加大照射的长度。但是如果 LED 数量较少的话，如 CN1936417A，其照射效果不理想，会出现明显的光斑和盲点，而如果 LED 数量较多的话，如 CN2896006Y，所消耗的能量也较多，并造成成本的提高，不适合广泛推广。

CN101251231A 公开的一种 LED 路灯采用双凸透镜的方式，但仍然存在光斑痕迹明显的问题。CN201074752Y 公开的一种大功率 LED 路灯采用偏光透镜的结构，而其存在的问题仍然是过渡效果不好，没有解决光斑痕迹的问题。

CN201066057Y 公开的大功率 LED 路灯，采用了比较复杂的偏转角度设计，其设计和生产成本都比较高，同 CN2896006Y 一样不适于广泛推广。

所以综上所述，目前常用的大功率 LED 灯多采用单一的透镜结构，其缺点只是聚光而不能将光均匀分散，光斑呈圆形，可控性差，亦不能满足 1W 以上 LED 大功率光源的使用。更达不到 10 米以上路灯、高层楼宇泛光灯等光程较高或较远灯的需要。本实用新型公开的透镜装置可以有效解决上述问题。

实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种 LED 路灯透镜装置，采用一个透镜组实现光

的均匀发散，克服常用路灯光源发散时存在衰减以及光斑不均匀的问题。

本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现：

一种 LED 路灯透镜装置，包括 LED 灯、凸透镜、壳体和固定在壳体内部的支架，所述 LED 灯位于壳体内部底侧，LED 灯固定在散热器上并与散热器紧密连接，所述凸透镜位于 LED 灯的前端，凸透镜固定在支架上，还包弧形透镜，所述弧形透镜呈半圆柱状，位于凸透镜的外侧。

采用弧形透镜可以在增大照射面积的同时，实现平稳的过渡，有效地控制了光衰，提高了 LED 光源的有效发光率，增大了 LED 光源的光程，使灯光照得更远。其优点还在于增加了 LED 光源的可控性，使灯的光斑呈长椭圆形或菱形，扩大了灯光的有效照射面积，相比于传统路灯依靠灯具的折射反射所要达到发散的目的，本实用新型的发散效果更好，并且光斑的均匀性好，无明显阴影光和斑纹。

附图说明

下面根据附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

图 1 是本实用新型实施例的正面结构图；

图 2 是图 1 中 A-A 截面示意图；

图 3 是图 1 中 B-B 截面示意图。

图中：

1、LED 灯；2、凸透镜；3、壳体；4、支架；5、弧形透镜。

具体实施方式

如图 1-3 所示，本实用新型所述的 LED 路灯透镜装置，包括 LED 灯 1、凸透镜 2、壳体 3 和固定在壳体 3 内部的支架 4，所述 LED 灯 1 位于壳体 3 内部底侧，LED 灯 1 固定在散热器上并与散热器紧密连接，所述凸透镜 2 位于 LED 灯 1 的前端，凸透镜 2 固定在支架 4 上，还包弧形透镜 5，所述弧形透 5 镜呈半圆柱状，位于凸透镜 2 的外侧。优选的，所述的凸透镜 2 采用双面凸透镜，并且 LED 灯 1、凸透镜 2 和弧形透镜 5 的几何中心位于同一直线上，并且三者相互平行。双面凸透镜 2 上的两个曲面可通过凸起弧度不同调节光射出的强度，弧形透镜 5 可用来调节被照射面的光斑形态。

本实用新型所述的 LED 路灯透镜装置的发光原理是: LED 灯 1 发射出的光线照射到凸透镜 2 的中心, 凸透镜 2 对入射光线折射后形成一束圆形的发散光, 圆形的发散光照射到弧形透镜 5 的平面。在弧形透镜 5 的横向相当于一个凸透镜, 对光线进行进一步发散, 在弧形透镜 5 的纵向相当于若干个薄厚不等的平面透镜, 对入射光线不起发散作用。这样就形成了横向进一步发散纵向发散程度不变的效果, 从而形成了长椭圆或者菱形的发散光, 可以在横向适应路面宽度的情况下, 更好的对路面的纵向进行照射。

而由于本装置的发散采用弧形的透镜 5 来实现, 过渡效果平缓稳定, 相比较那些采用反射结构的路灯, 可以有效的减小光衰, 提高光源的有效发光率, 增大了光源的光程, 使灯光照射的更远, 从而扩大了灯光的有效照射面积。

目前, 大功率 LED 路灯受结构制约, 均采用合成透明材料做透镜, 因光照和温度的影响, 极易老化, 影响透光, 是造成灯照度值降低的重要因素之一。本透镜可使用 K9 玻璃材料制作透镜其寿命长、抗老化、耐腐蚀、稳定性好。

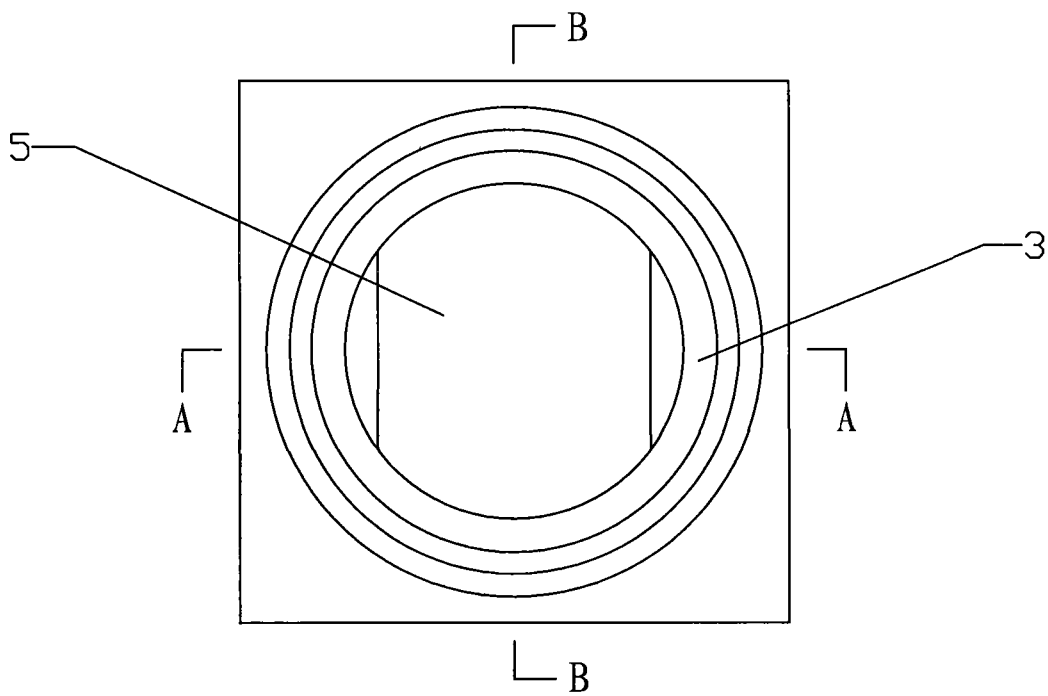


图 1

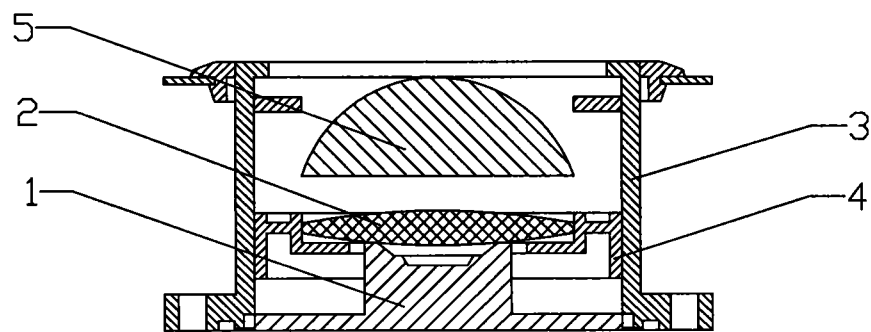


图 2

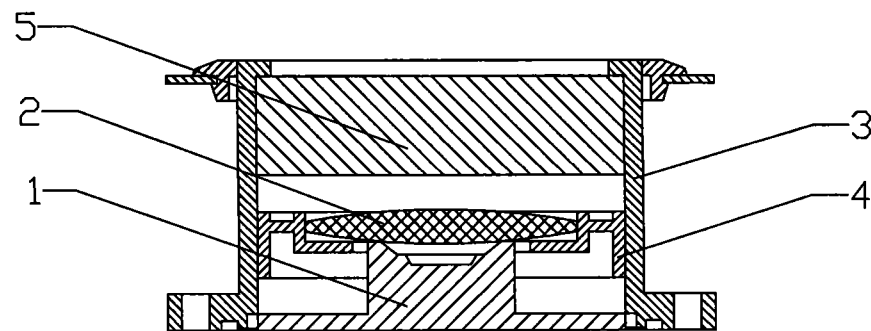


图 3