



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103822117 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201410025996. 1

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 01. 20

(71) 申请人 深圳创新设计研究院有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大学  
城学苑大道 1068 号

(72) 发明人 赵宇波 焦丽华 郭雅群 许靖

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 吴平

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 13/02(2006. 01)

F21V 7/04(2006. 01)

F21V 5/04(2006. 01)

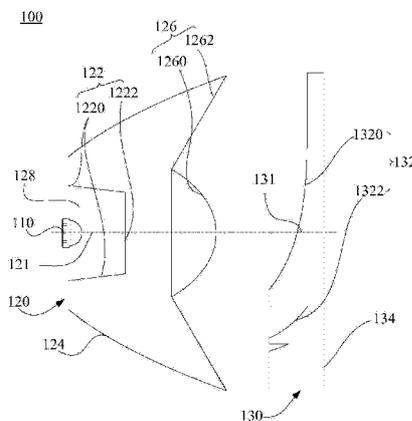
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

LED 光学系统及灯具

(57) 摘要

一种 LED 光学系统,包括依次设置的发光元件、聚光基体和偏光基体,聚光基体包括聚光入射面、聚光反射面和聚光出射面,聚光反射面位于聚光入射面和聚光出射面之间,聚光入射面和聚光反射面在朝向聚光出射面方向的正投影均落入聚光出射面,偏光基体包括入光面和出光面,入光面包括呈弧形的第一入光面,且第一入光面的曲率自第一入光面的端部沿靠近聚光基体方向逐渐增加设置。发光元件发出的光线由聚光出射面汇聚出射,以控制光线集中出射,实现光线能投射到远距离的目的,且照射亮度高。经聚光基体后的光线在偏光基体内发生偏转后出射,呈现非对称照明效果,从而满足远近光照明的需求,无需另行设置远光和近光两个子光学系统,结构简单,可靠性高。



1. 一种 LED 光学系统,其特征在於,包括依次设置的用于产生光线的发光元件、控制光线集中的聚光基体和控制光线在预设范围内发生偏转的偏光基体;

所述聚光基体包括接收来自所述发光元件的光线的聚光入射面,用于反射部分入射至所述聚光入射面的光线的聚光反射面,以及用于出射经所述聚光基体的光线的聚光出射面,所述聚光反射面位于所述聚光入射面和所述聚光出射面之间,所述聚光入射面和所述聚光反射面在朝向所述聚光出射面方向的正投影均落入所述聚光出射面,以所述聚光入射面的中心与所述聚光出射面的中心连接线为第一中轴线;

所述偏光基体包括接收来自所述聚光基体的光线的入光面,及用于出射经所述偏光基体的光线的出光面,所述入光面和所述出光面在朝向所述聚光出射面方向的正投影均覆盖所述聚光基体,所述入光面包括呈弧形的第一入光面,且所述第一入光面的曲率自所述第一入光面的端部沿靠近所述聚光基体方向逐渐增加设置,以所述入光面在朝向所述聚光基体的正投影的中心与所述出光面在朝向所述聚光基体的正投影的中心连接线为第二中轴线。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 光学系统,其特征在於,所述偏光基体的入光面还包括第二入光面,所述第二入光面为锯齿面设置,所述第二入光面位于所述第一入光面靠近所述聚光基体的一侧,所述第一入光面的截面高度不小于所述第二入光面的截面高度。

3. 根据权利要求 2 所述的 LED 光学系统,其特征在於,所述第二入光面与所述偏光基体的第二中轴线的距离不大于所述入光面的截面总高度的四分之一。

4. 根据权利要求 1 所述的 LED 光学系统,其特征在於,所述聚光入射面为多个,所述聚光入射面形成用于收容所述发光元件的容纳孔。

5. 根据权利要求 4 所述的 LED 光学系统,其特征在於,以所述聚光基体的第一中轴线与所述发光元件发光面的交点为基准原点,所述基准原点与所述聚光入射面任意位置连接形成入射光线,所述入射光线与所述聚光基体的第一中轴线形成入射夹角,所述入射夹角大于预设值时,所述发光元件发出的光线入射至所述聚光反射面,所述入射夹角小于预设值时,所述发光元件发出的光线直接入射至所述聚光出射面,所述预设值为 25 度至 35 度。

6. 根据权利要求 4 所述的 LED 光学系统,其特征在於,所述聚光入射面包括第一聚光入射面和第二聚光入射面,所述第一聚光入射面和所述第二聚光入射面形成容纳孔,以所述聚光基体的第一中轴线为基准,所述第一聚光入射面绕所述第一中轴线环形设置,所述第一聚光入射面和所述第二聚光入射面的中心均位于所述第一中轴线,所述第一聚光入射面朝向所述聚光反射面,所述第二聚光入射面正对所述聚光出射面。

7. 根据权利要求 6 所述的 LED 光学系统,其特征在於,所述聚光出射面包括可出射经所述聚光反射面反射的光线的第一聚光出射面,及可直接出射经所述第二聚光入射面入射的光线的第二聚光出射面,所述第二聚光出射面正对所述第二聚光入射面,且沿远离所述第二聚光入射面方向凸起设置,所述第一聚光出射面一端与所述聚光反射面端部连接,另一端与所述第二聚光出射面端部连接,所述聚光出射面在所述聚光基体的第一中轴线的正投影落入所述聚光反射面。

8. 根据权利要求 1 至 7 任意一项所述的 LED 光学系统,其特征在於,所述聚光基体和所述偏光基体的材料为透明的聚甲基丙烯酸甲酯或者聚碳酸酯。

9. 根据权利要求 8 所述的 LED 光学系统,其特征在於,所述聚光基体的第一中轴线与所

述偏光基体的第二中轴线属于同一直线。

10. 一种灯具,其特征在于,包括壳体 and 多个权利要求 1 至 9 任意一项所述的 LED 光学系统,所述壳体包括依次设置的第一壳体、第二壳体和第三壳体,所述发光元件间隔设置于所述第一壳体,所述聚光基体间隔设置于所述第二壳体,所述偏光基体间隔设置于所述第三壳体,属于同一所述 LED 光学系统的发光元件、聚光基体和偏光基体对位安装。

## LED 光学系统及灯具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及照明设备的技术领域,特别是涉及一种 LED 光学系统及灯具。

### 背景技术

[0002] 发光二极管(Light-Emitting Diode,LED)是一种能发光的半导体电子元件。LED 以其节能、环保、寿命长等特点,已广泛应用于各种指示、显示、建筑景观照明等领域。特别是 LED 户外照明系列,因其体积小、能效高、寿命长等优点,应用越来越广泛。

[0003] 目前,在实际灯具应用场合,灯具的配光方式通常都是对称式。对于户外的远距离照明系统中,配光角度窄,满足远距离的照明需求,但是往往造成近处的照明不达标。为满足远光和近光的照明需求,现有的方案通常为补充额外的灯具照明,如采用一个照明模块,该照明模块含有远光和近光两个子光学系统,导致结构复杂,可靠性低。

### 发明内容

[0004] 基于此,有必要针对结构复杂,可靠性低的问题,提供一种 LED 光学系统及灯具。

[0005] 一种 LED 光学系统,包括依次设置的用于产生光线的发光元件、控制光线集中的聚光基体和控制光线在预设范围内发生偏转的偏光基体;

[0006] 所述聚光基体包括接收来自所述发光元件的光线的聚光入射面,用于反射部分入射至所述聚光入射面的光线的聚光反射面,以及用于出射经所述聚光基体的光线的聚光出射面,所述聚光反射面位于所述聚光入射面和所述聚光出射面之间,所述聚光入射面和所述聚光反射面在朝向所述聚光出射面方向的正投影均落入所述聚光出射面,以所述聚光入射面的中心与所述聚光出射面的中心连接线为第一中轴线;

[0007] 所述偏光基体包括接收来自所述聚光基体的光线的入光面,及用于出射经所述偏光基体的光线的出光面,所述入光面和所述出光面在朝向所述聚光出射面方向的正投影均覆盖所述聚光基体,所述入光面包括呈弧形的第一入光面,且所述第一入光面的曲率自所述第一入光面的端部沿靠近所述聚光基体方向逐渐增加设置,所述入光面在朝向所述聚光基体的正投影的中心与所述出光面在朝向所述聚光基体的正投影的中心连接线为第二中轴线。

[0008] 在其中一个实施例中,所述偏光基体的入光面还包括第二入光面,所述第二入光面为锯齿面设置,所述第二入光面位于所述第一入光面靠近所述聚光基体的一侧,所述第一入光面的截面高度不小于所述第二入光面的截面高度。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第二入光面与所述偏光基体的第二中轴线的距离不大于所述入光面的截面总高度的四分之一。

[0010] 在其中一个实施例中,所述聚光入射面为多个,所述聚光入射面形成用于收容所述发光元件的容纳孔。

[0011] 在其中一个实施例中,以所述聚光基体的第一中轴线与所述发光元件发光面的交点为基准原点,所述基准原点与所述聚光入射面任意位置连接形成入射光线,所述入射光

线与所述聚光基体的第一中轴线形成入射夹角,所述入射夹角大于预设值时,所述发光元件发出的光线入射至所述聚光反射面,所述入射夹角小于预设值时,所述发光元件发出的光线直接入射至所述聚光出射面,所述预设值为 25 度至 35 度。

[0012] 在其中一个实施例中,所述聚光入射面包括第一聚光入射面和第二聚光入射面,所述第一聚光入射面和所述第二聚光入射面形成容纳孔,以所述聚光基体的第一中轴线为基准,所述第一聚光入射面绕所述第一中轴线环形设置,所述第一聚光入射面和所述第二聚光入射面的中心均位于所述第一中轴线,所述第一聚光入射面朝向所述聚光反射面,所述第二聚光入射面正对所述聚光出射面。

[0013] 在其中一个实施例中,所述聚光出射面包括可出射经所述聚光反射面反射的光线的第一聚光出射面,及可直接出射经所述第二聚光入射面入射的光线的第二聚光出射面,所述第二聚光出射面正对所述第二聚光入射面,且沿远离所述第二聚光入射面方向凸起设置,所述第一聚光出射面一端与所述聚光反射面端部连接,另一端与所述第二聚光出射面端部连接,所述聚光出射面在所述聚光基体的第一中轴线的正投影落入所述聚光反射面。

[0014] 在其中一个实施例中,所述聚光基体和所述偏光基体的材料为透明的聚甲基丙烯酸甲酯或者聚碳酸酯。

[0015] 在其中一个实施例中,所述聚光基体的第一中轴线与所述偏光基体的第二中轴线属于同一直线。

[0016] 一种灯具,包括壳体和所述的 LED 光学系统,所述壳体包括依次设置的第一壳体、第二壳体和第三壳体,所述发光元件间隔设置于所述第一壳体,所述聚光基体间隔设置于所述第二壳体,所述偏光基体间隔设置于所述第三壳体,属于同一所述 LED 光学系统的发光元件、聚光基体和偏光基体对位安装。

[0017] 上述 LED 光学系统及灯具,将多个 LED 光学系统间隔设置于壳体,该 LED 光学系统包括依次设置的发光元件、聚光基体和偏光基体。在使用过程中,发光元件发出的光线由聚光入射面入射至聚光基体,一部分光线经聚光反射面反射后由聚光出射面出射,另一部分光线可直接由聚光出射面出射,发光元件发出的光线均由聚光出射面汇聚出射,以控制光线集中出射,实现光线能投射到远距离的目的。经聚光基体后的光线由入光面进入偏光基体,再经出光面出射。因入光面包括呈弧形的第一入光面,该第一入光面的曲率逐渐增加设置,可使光线在预设范围内发生偏转出射,呈现非对称照明效果,从而满足远近光照明的需求,无需另行设置远光和近光两个子光学系统,结构简单,可靠性高。

#### 附图说明

[0018] 图 1 为一实施方式 LED 光学系统的结构示意图;

[0019] 图 2 为另一实施方式 LED 光学系统的结构示意图;

[0020] 图 3 为又一实施方式 LED 光学系统的结构示意图;

[0021] 图 4 为一实施方式灯具的结构示意图;

[0022] 图 5 为一实施方式灯具的配光曲线示意图;

[0023] 图 6 为一实施方式灯具的照明效果仿真示意图。

#### 具体实施方式

[0024] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0025] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0026] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 如图 1 所示,一种 LED 光学系统 100,包括依次设置的用于产生光线的发光元件 110、控制光线集中的聚光基体 120 和控制光线在预设范围内发生偏转的偏光基体 130。发光元件 110 可以是出光方式为朗伯体出光的 LED 光源,当然发光元件 110 也可为其它光源,只要能实现发光照明的目的即可。聚光基体 120 与偏光基体 130 的间距可根据不同的照明需求可调设置。

[0028] 聚光基体 120 包括接收来自发光元件 110 的光线的聚光入射面 122,用于反射部分入射至聚光入射面 122 的光线的聚光反射面 124,以及用于出射经聚光基体 120 的光线的聚光出射面 126,聚光反射面 124 位于聚光入射面 122 和聚光出射面 126 之间,聚光入射面 122 和聚光反射面 124 在朝向聚光出射面 126 方向的正投影均落入聚光出射面 126,以聚光入射面 122 的中心与聚光出射面 126 的中心连接线为第一中轴线 121。

[0029] 具体如图 1 所示,该聚光反射面 124 可由一线段绕与该线段间隔设置的第一中轴线 121 旋转而成,发光元件 110 的中心位于第一中轴线 121 上。由聚光入射面 122 入射的光线中,与聚光反射面 124 有交点的光线可经聚光反射面 124 反射后由聚光出射面 126 出射,与聚光反射面 124 无交点的光线则可直接经聚光出射面 126 出射。其中,聚光入射面 122 和聚光反射面 124 在朝向聚光出射面 126 方向的正投影均落入聚光出射面 126,以防止发光元件 110 进入聚光基体 120 的光线发生全反射而无法射出。根据全反射原理,入射至聚光反射面 124 的入射光线与其在聚光反射面 124 的法线形成的夹角与聚光基体 120 的折射率的比值大于 1。

[0030] 偏光基体 130 包括接收来自聚光基体 120 的光线的入光面 132,及用于出射经偏光基体 130 的光线的出光面 134,入光面 132 和出光面 134 在朝向聚光出射面 126 方向的正投影均覆盖聚光基体 120,入光面 132 包括呈弧形的第一入光面 1320,且第一入光面 1320 的曲率自第一入光面 1320 的端部沿靠近聚光基体 120 方向逐渐增加设置。该第一入光面 1320 可控制由经偏光基体 130 出射的光线发生偏转。具体可通过调节第一入光面 1320 的曲率来满足远近光照度的需求。以入光面 132 在朝向聚光基体 110 的正投影的中心与出光面 1322 在朝向聚光基体 110 的正投影的中心连接线为第二中轴线 131,

[0031] 上述 LED 光学系统 100,依次设置有发光元件 110、聚光基体 120 和偏光基体 130。在使用过程中,发光元件 110 发出的光线由聚光入射面 122 入射至聚光基体 120,一部分光线经聚光反射面 124 反射后由聚光出射面 126 出射,另一部分光线可直接由聚光出射面 126

出射,发光元件 110 发出的光线均由聚光出射面 126 汇聚出射,以控制光线集中出射,实现光线能投射到远距离的目的,且照射亮度高。经聚光基体 120 后的光线由入光面 132 进入偏光基体 130,再经出光面 134 出射。因入光面 132 包括呈弧形的第一入光面 1320,该第一入光面 1320 的曲率逐渐增加设置,可使光线在预设范围内发生偏转出射,呈现非对称照明效果,从而满足远近照明的需求,无需另行设置远光和近光两个子光学系统,结构简单,便于安装调节,可靠性高。

[0032] 请参阅图 2,在其中一个实施例中,聚光入射面 122 为多个,聚光入射面 122 形成用于收容发光元件 110 的容纳孔 128。如此,将发光元件 110 收容于容纳孔 128 中,该容纳孔 128 是由多个聚光入射面 122 形成的,从而避免了发光元件 110 本身的发光特性,即发光元件 110 发出的光线可能因为散射而损失。这些聚光入射面 122 可使发光元件 110 形成直下式和侧入式并存的入射方式,有利于提高光的利用率和强度,且无需另行设置放置发光元件 110 的空间,缩小了体积,简化结构。

[0033] 在其中一个实施例中,以聚光基体 120 的第一中轴线 121 与发光元件 110 发光面的交点为基准原点,基准原点与聚光入射面 122 任意位置连接形成入射光线,入射光线与聚光基体 120 的第一中轴线 121 形成入射夹角,入射夹角大于预设值时,发光元件 110 发出的光线入射至聚光反射面 124,入射夹角小于预设值时,发光元件 110 发出的光线直接入射至聚光出射面 126。如果预设值太小,难免导致聚光出射面 126 出射的光线过于集中。如果预设值太大,难免导致聚光出射面 126 出射的光线发生中间亮两边暗,也就是出光不均匀的问题。故合理设置预设值为 25 度至 35 度。

[0034] 具体到如图 2 所示的实施例中,预设值为 30 度,入射夹角在 0 度至 30 度之间,发光元件 110 发出的光线直接入射至聚光出射面 126。入射夹角在 30 度至 90 度之间,发光元件 110 发出的光线入射至聚光反射面 124。当然,预设值还可为其它数值,只要能够保证经聚光基体 120 出射的光线均匀分布即可。

[0035] 请参阅图 2,在其中一个实施例中,聚光入射面 122 包括第一聚光入射面 1220 和第二聚光入射面 1222,第一聚光入射面 1220 和第二聚光入射面 1222 形成容纳孔 128,以聚光基体 120 的第一中轴线 121 为基准,第一聚光入射面 1220 绕第一中轴线 121 环形设置,第一聚光入射面 1220 和第二聚光入射面 1222 的中心均位于第一中轴线 121,第一聚光入射面 1220 朝向聚光反射面 124,第二聚光入射面 1222 正对聚光出射面 126。

[0036] 如此,第一聚光入射面 1220 朝向聚光反射面 124,发光元件 110 发出的一部分光线可通过第一聚光入射面 1220 引导入射至聚光反射面 124,再由聚光反射面 124 反射至聚光出射面 126 出射。第二聚光入射面 1222 正对聚光出射面 126,发光元件 110 发出的另一部分光线则可通过第二聚光入射面 1222 直接入射至聚光出射面 126。第一聚光入射面 1220 和第二聚光入射面 1222 起控制光线入射角度的作用。第一聚光入射面 1220 绕第一中轴线 121 环形设置,第一聚光入射面 1220 和第二聚光入射面 1222 的中心均位于第一中轴线 121 上,可使发光元件 110 发出的光线能够均匀分布,在满足远近照明需求的同时,有利于提高出射光线的均匀性,进一步提高了使用的可靠性。

[0037] 请参阅图 2,在其中一个实施例中,聚光出射面 126 包括可出射经聚光反射面 124 反射的光线的第一聚光出射面 1260,及可直接出射经第二聚光入射面 1222 入射的光线的第二聚光出射面 1262,第二聚光出射面 1262 正对第二聚光入射面 1222,且沿远离第二聚光

入射面 1222 方向凸起设置,第一聚光出射面 1260 一端与聚光反射面 124 端部连接,另一端与第二聚光出射面 1262 端部连接,聚光出射面 126 在聚光基体 120 的第一中轴线 121 的正投影落入聚光反射面 124。

[0038] 如此,通过设置第一聚光出射面 1260 和第二聚光出射面 1262,第二聚光出射面 1262 沿远离第二聚光入射面 1222 方向凸起设置,从而可将由第二聚光入射面 1222 直接入射至第二聚光出射面 1262 的光线在凸设范围内分散出射,避免由聚光出射面 126 出射的光线发生中间亮两边暗的问题,进一步提高了由聚光出射面 126 出射光线的均匀性。具体到本实施例中,该第二聚光出射面 1262 呈圆弧面,保证照度均匀。

[0039] 请参阅图 2 和图 3,在其中一个实施例中,偏光基体 130 的入光面 132 还包括第二入光面 1322,第二入光面 1322 为锯齿面设置,第二入光面 1322 位于第一入光面 1320 靠近聚光基体 120 的一侧,第一入光面 1320 的截面高度不小于第二入光面 1322 的截面高度。如此,随着第一入光面 1320 的曲率自第一入光面 1320 的端部沿靠近聚光基体 120 方向逐渐增加,第一入光面 1320 弯曲程度越来越大,与出光面 134 的间距,即厚度也就会越来越大,从而出射的光线所需经过偏光基体 130 的厚度也会越来越厚,故第一入光面 1320 靠近聚光基体 120 的一侧设置第二入光面 1322,该第二入光面 1322 呈锯齿面,可缩小入光面 132 各处与出光面 134 的间距差异,在保证光线发生偏转的同时,有利于提高光线经偏光基体 130 后出射的均匀性。

[0040] 因经偏光基体 130 出射的光线需满足远近光的需求,第二入光面 1322 位于第一入光面 1320 靠近聚光基体 120 的一侧,主要用于控制光线发生偏转。为避免第二入光面 1322 占用入光面 132 的比例太大影响远近光照度的均匀性,故合理设置第一入光面 1320 的截面高度不小于第二入光面 1322 的截面高度。如图 2 所示,截面高度是第一入光面 1320 或者第二入光面 1322 从上到下的竖直高度。需要指出的是,也可不设置第二入光面 1322,通过改变第一入光面 1320 与出光面 134 的间距,也可以实现光线经偏光基体 130 出射后的均匀性。

[0041] 具体到如图 2 所示的实施例中,为保证进入第二入光面 1322 的光线能够偏转且均匀出射,第二入光面 1322 所形成的各锯齿与出光面 134 的间距不一致,且每一锯齿均包括第一锯齿面和第二锯齿面,第一锯齿面位于靠近第一入光面 1320 的一侧,第一锯齿面与第二锯齿面相交形成锯齿,第一锯齿面水平设置,第二锯齿面自其与第一锯齿面相交的一端沿靠近聚光基体 110 方向设置。

[0042] 请参阅图 2 和图 3,在其中一个实施例中,如果第二入光面 1322 截面高度太长,难免导致发生偏转的光线过多而影响远近光照度的均匀性。如果第二入光面 1322 截面高度太短,难免因部分光线所穿过的偏光基体 130 厚度较厚导致出光不均匀。故合理设置第二入光面 1322 与偏光基体 130 的第二中轴线 131 的距离不大于入光面 132 的截面总高度的四分之一。如图 2 所示,入光面 132 从上到下的竖直距离即为入光面 132 的截面总高度。

[0043] 在其中一个实施例中,为便于加工生产成型,聚光基体 120 和偏光基体 130 的材料可以为透明的聚甲基丙烯酸甲酯(PolymethylMethacrylate, PMMA)或者聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)。

[0044] 请参阅图 1、图 2 和图 3,在其中一个实施例中,聚光基体 120 的第一中轴线 121 与偏光基体 130 的第二中轴线 131 属于同一直线。其中,发光元件 110 的中心也位于该直线。

设置聚光基体 120 的第一中轴线 121 与偏光基体 130 的第二中轴线 131 属于同一直线,可为聚光基体 120 和偏光基体 130 的设计生产提供基准,以便聚光基体 120 和偏光基体 130 对位安装,提高可靠性。

[0045] 如图 1 和图 4 所示,一种灯具,包括壳体 200 和上述的 LED 光学系统 100,壳体 200 包括依次设置的第一壳体 210、第二壳体 220 和第三壳体 230,发光元件 110 间隔设置于第一壳体 210,聚光基体 120 间隔设置于第二壳体 220,偏光基体 130 间隔设置于第三壳体 230,属于同一 LED 光学系统 100 的发光元件 110、聚光基体 120 和偏光基体 130 对位安装。

[0046] 该发光元件 110 可贴片封装于第一壳体 210,也可拆卸的安装于第一壳体 210。发光元件 110 可采用朗伯体配光的 LED 光源。发光元件 110 的安装数量可依据灯具的功率需求大小而定。在本实施例中,LED 的功率为 0.5W 至 5W 之间。LED 芯片尺寸为 1.7mm\*2.8mm。在其它实施例中,LED 的参数也可为其它,只要能满足灯具的实际需求即可。

[0047] 上述灯具,将多个发光元件 110 间隔设置于第一壳体 210,多个聚光基体 120 间隔设置于第二壳体 220,多个偏光基体 130 间隔设置于第三壳体 230,再将第一壳体 210、第二壳体 220 和第三壳体 230 依次安装在一起,属于同一 LED 光学系统 100 的发光元件 110、聚光基体 120 和偏光基体 130 对位安装,从而实现将多个 LED 光学系统 100 间隔设置于壳体 200 的目的。在使用过程中,发光元件 110 发出的光线由聚光基体 120 的聚光出射面 126 汇聚出射,以控制光线集中出射,实现光线能投射到远距离的目的,且照射亮度高。经聚光基体 120 后的光线在偏光基体 130 内发生偏转后出射,呈现非对称照明效果,从而满足远近光照明的需求,无需另行设置远光和近光两个子光学系统,结构简单,便于安装调节,可靠性高。

[0048] 如图 5 所示,表示的是一个实施例中灯具出射光线的配光曲线示意图,在 C0-C180 平面上,对应于平行于路面的方向,其配光曲线是对称的。配光角度控制在全角 2° 以内,光线照射远距离能量集中。满足远光灯照明效果。在 C90-C270 平面上,对应于垂直于底面的方向,配光曲线呈现非对称模式,其配光角度在中心轴光强最大,逐渐向负方向缓慢减小,非对称半角为 8 度,如此满足近光的照明要求。该 LED 光学系统 100 集合远近光于一体的照明方式,实现了单一系统集成照明。

[0049] 如图 6 所示,表示的是一个实施例中灯具出射光线的照明效果仿真示意图,灯具在离地面 18m 处,LED 灯具 200W,照明范围 250 米内能均匀照明,且照度 2lux 以上。

[0050] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

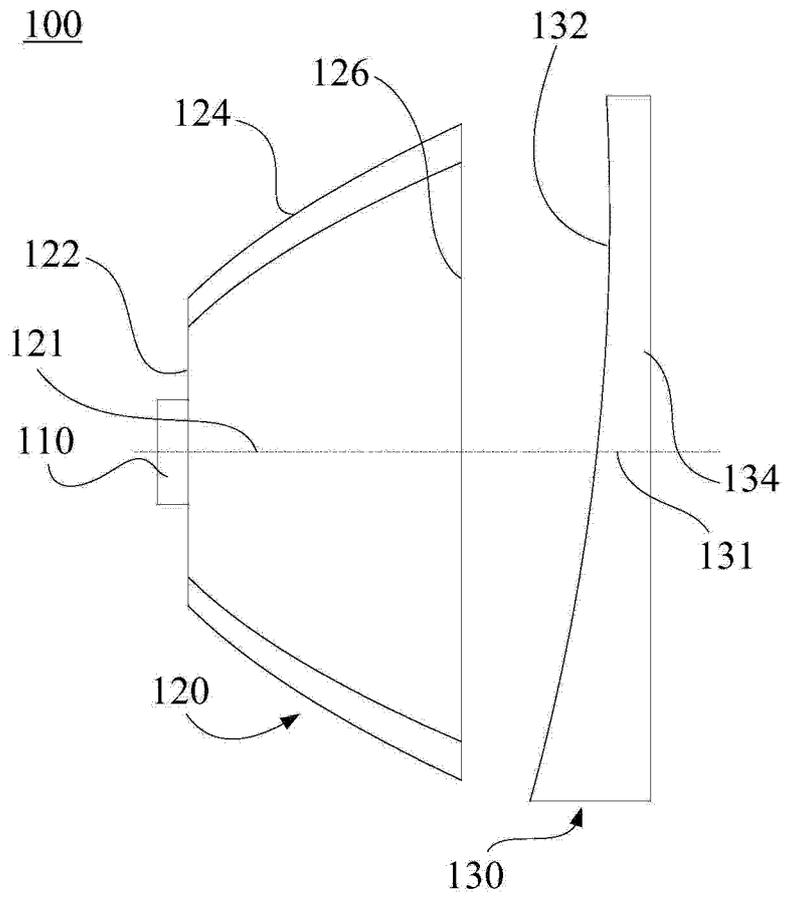


图 1

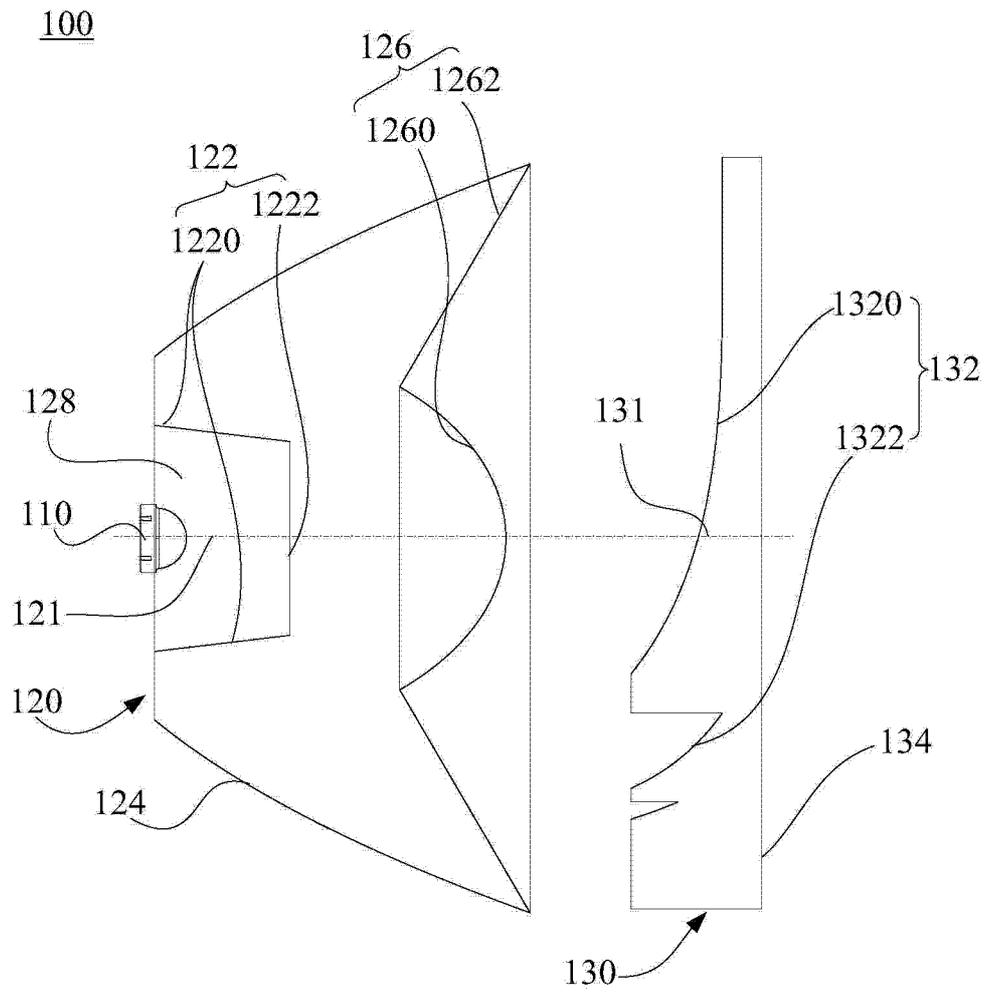


图 2

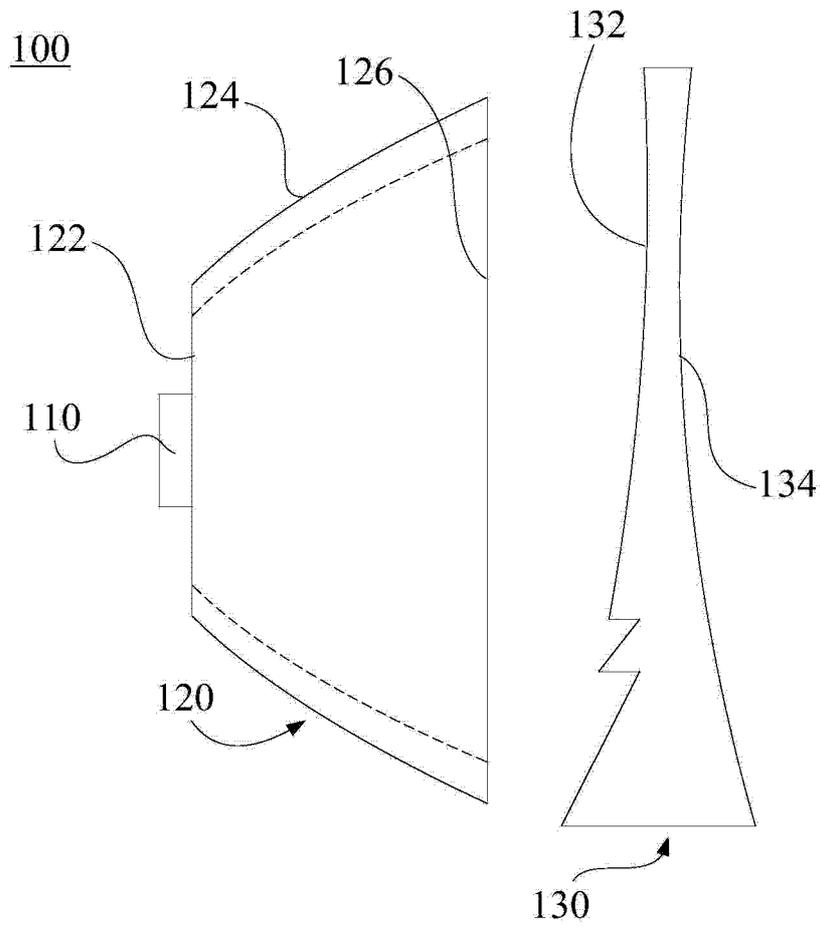


图 3

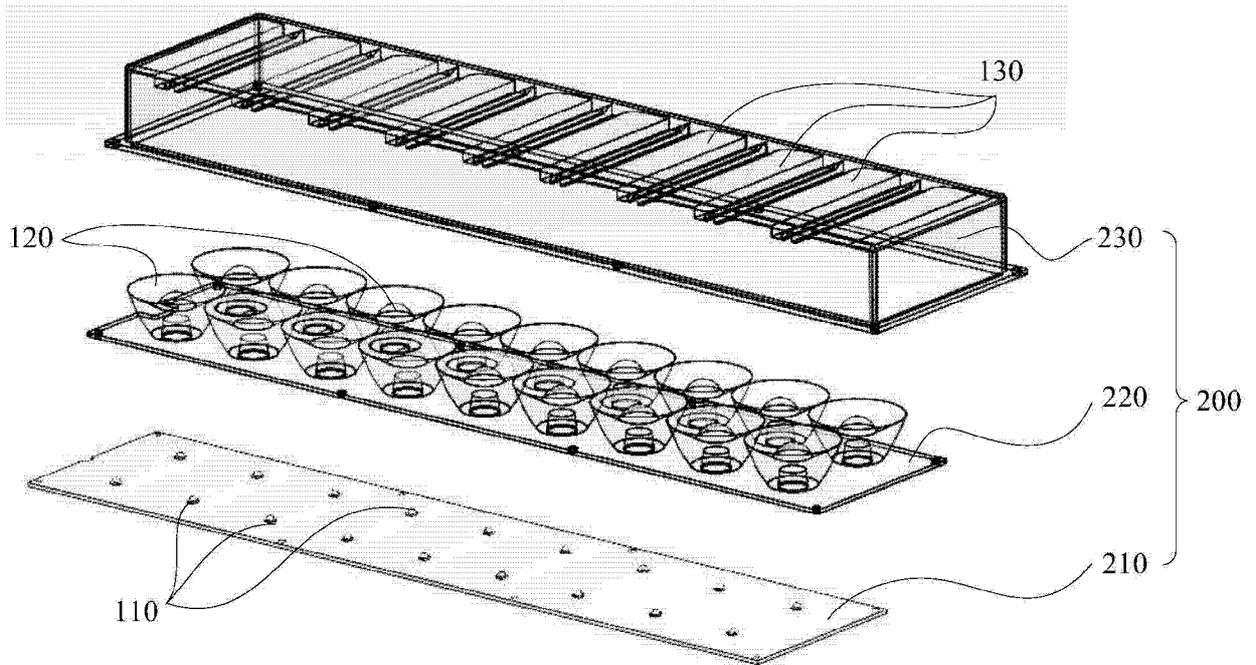


图 4

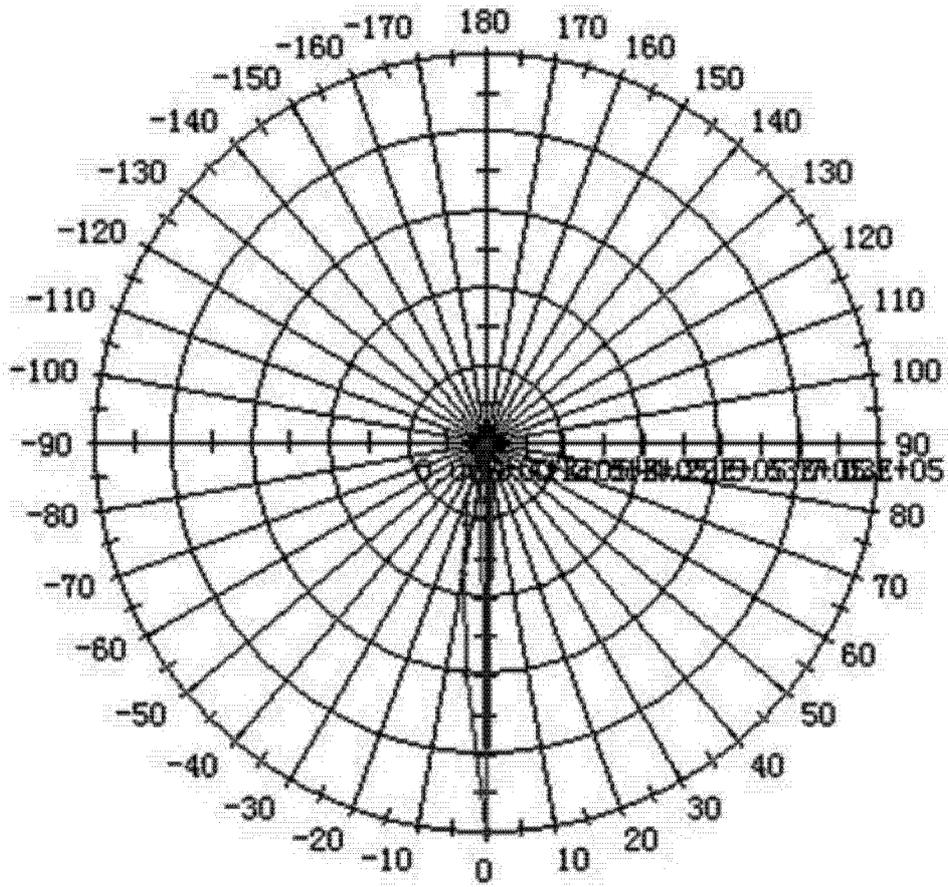


图 5

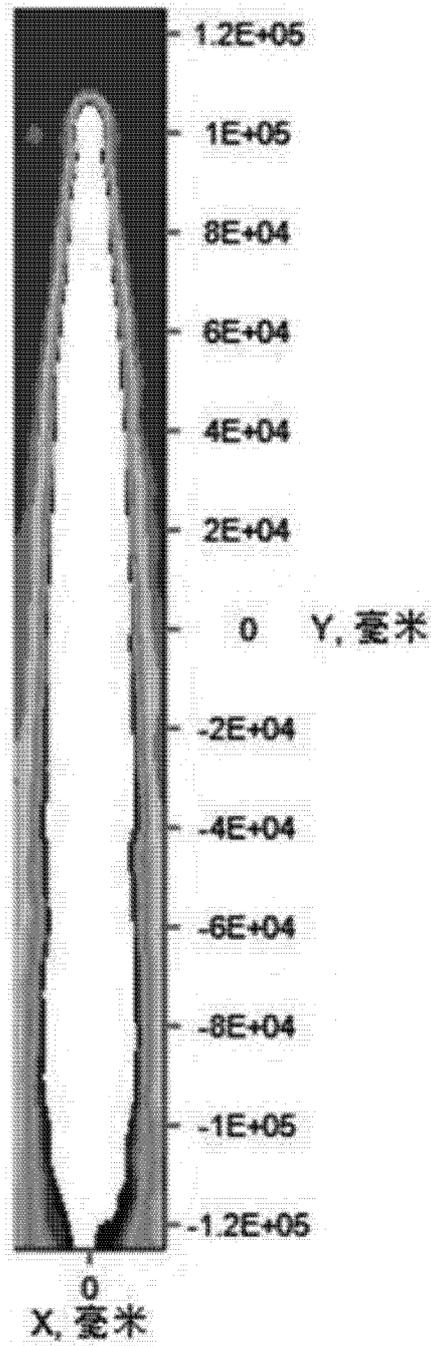


图 6