



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103322503 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201210072109.7

F21Y 115/10(2016.01)

(22)申请日 2012.03.19

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103322503 A

CN 101988677 A, 2011.03.23,
US 2009/0219716 A1, 2009.09.03,
US 2004/0190304 A1, 2004.09.30,
CN 101014894 A, 2007.08.08,

(43)申请公布日 2013.09.25

审查员 高慧敏

(73)专利权人 展晶科技(深圳)有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华街
道办油松第十工业区东环二路二号
专利权人 荣创能源科技股份有限公司

(72)发明人 张耀祖

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代
理有限公司 44334
代理人 汪飞亚

(51)Int. Cl.
F21V 5/04(2006.01)

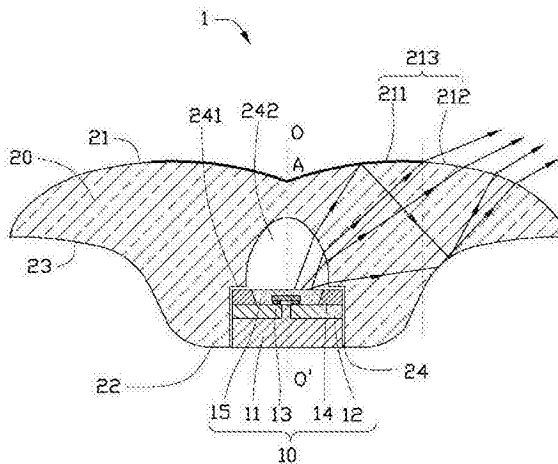
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

光学透镜和使用该光学透镜的发光二极管
灯源装置

(57)摘要

一种发光二极管灯源装置,包括发光二极管
光源和一光学透镜,该光学透镜位于该发光二极
管光源的出光路径上,该光学透镜包括一顶面和
一侧面,该顶面包括有位于该光学透镜中央的一
反射面和环绕该反射面的一折射面,该侧面具有
反射特性,该顶面接收到发光二极管光源发出的
光线后,其反射面将入射至其上的光线反射向所
述侧面,该侧面将入射至其上的光线反射向所述
折射面,该顶面的折射面将入射至其上的光线折
射后传输至透镜外部。



1. 一种光学透镜,该光学透镜为轴对称结构,包括一顶面和一侧面,其特征在于:该顶面包括有位于该光学透镜中央的一反射面和环绕该反射面的一折射面,该光学透镜对称轴同一侧的反射面和折射面共同形成一凸起的圆弧面,该侧面具有反射特性,该侧面为朝向该顶面凹陷的平滑的弧面,该透镜还包括与顶面相对的一底面,该底面为平面,该顶面接收到光线后,其反射面将入射至其上的光线反射向所述侧面,该侧面将入射至其上的光线反射向所述折射面,该顶面的折射面将入射至其上的光线折射后传输至透镜外部,增加侧向发光强度,形成如蝙蝠翼形状的光场。

2. 如权利要求1所述的光学透镜,其特征在于:该反射面和该折射面在光学透镜径向方向上的投影长度相等。

3. 如权利要求1所述的光学透镜,其特征在于:该侧面连接该顶面和该底面,该底面靠近中间位置向该透镜内部开设有一收容槽,该收容槽用于收容一光源于在内。

4. 如权利要求3所述的光学透镜,其特征在于:该收容槽具有远离底面的一平面,该收容槽的该平面向该透镜内部开设有一空穴。

5. 如权利要求4所述的光学透镜,其特征在于:该空穴呈长型半椭球体状。

6. 如权利要求5所述的光学透镜,其特征在于:该空穴沿中心轴的长度为半椭球体的短轴半径的1.5-2.5倍。

7. 如权利要求1所述的光学透镜,其特征在于:该光学透镜为轴对称结构,该顶面中心向下凹陷形成一最低点且四周向上凸起,且该最低点位于光学透镜的中心轴上。

8. 如权利要求7所述的光学透镜,其特征在于:该反射面和该折射面共同形成一光滑的圆弧面,且该圆弧面上各点与中心轴之间的距离沿光学透镜的径向方向递增。

9. 如权利要求8所述的光学透镜,其特征在于:该侧面的曲率半径大于该圆弧面的曲率半径。

10. 一种发光二极管光源装置,包括发光二极管光源,其特征在于:该发光二极管光源装置还包括如权利要求1至9任意一项所述的光学透镜,该光学透镜位于该发光二极管光源的出光路径上,该顶面接收到的光线由该发光二极管光源发出。

光学透镜和使用该光学透镜的发光二极管灯源装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光学透镜,尤其涉及一种使用该光学透镜的且可增加侧向发光强度的发光二极管灯源装置。

背景技术

[0002] 发光二极管作为一种高效的发光源,具有环保、省电、寿命长等诸多特点已经被广泛的运用于各种领域。

[0003] 大部分的发光二极管的出光角度范围一般为90度至120度,其出光角正中央(出光角约为0度至正负30度)的光线强度较强,周围的光线强度较弱。因此,使得发光二极管侧向的光强不足,从而在应用过程中具有局限性。

发明内容

[0004] 鉴于此,本发明旨在提供一种增加侧向发光强度的光学透镜和使用该光学透镜的发光二极管灯源装置。

[0005] 一种光学透镜,包括一顶面和一侧面,该顶面包括有位于该透镜中央的一反射面和环绕该反射面的一折射面,该侧面具有反射特性,该顶面接收到光线后,其反射面将入射至其上的光线反射向所述侧面,该侧面将入射至其上的光线反射向所述折射面,该顶面的折射面将入射至其上的光线折射后传输至透镜外部。

[0006] 一种发光二极管灯源装置,包括发光二极管光源和一光学透镜,该光学透镜位于该发光二极管光源的出光路径上,该光学透镜包括一顶面和一侧面,该顶面包括有位于该光学透镜中央的一反射面和环绕该反射面的一折射面,该侧面具有反射特性,该顶面接收到发光二极管光源发出的光线后,其反射面将入射至其上的光线反射向所述侧面,该侧面将入射至其上的光线反射向所述折射面,该顶面的折射面将入射至其上的光线折射后传输至透镜外部。

[0007] 本发明通过在发光二极管光源上方设置该光学透镜,该光学透镜的顶面具有反射面和折射面,且光学透镜的侧面具有反射特性,从而利用发射面与侧面的配合将发光二极管光源发出的朝向正上方的强度较强的光线导向发光二极管光源的侧边,如此,可增加发光二极管光源的侧向发光强度,形成如蝙蝠翼形状的光场。

附图说明

[0008] 图1为本发明的发光二极管灯源装置的位置关系图。

[0009] 主要元件符号说明

[0010]

发光二极管灯源装置	1
发光二极管光源	10
基板	11

电极结构	12
发光二极管芯片	13
反射层	14
封装层	15
光学透镜	20
顶面	21
反射面	211
折射面	212
圆弧面	213
底面	22
侧面	23
收容槽	24
平面	241
空穴	242

[0011] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0012] 图1为本发明所提供的发光二极管灯源装置1的位置关系图。发光二极管灯源装置1包括发光二极管光源10和一设置于发光二极管光源10上方的光学透镜20。

[0013] 于本实施例中,发光二极管光源10可为一发光二极管封装结构,其包括具有电极结构12的基板11,装设于电极结构12上且与电极结构12电性连接的发光二极管芯片13,围设发光二极管芯片13的反射层14,以及密封发光二极管芯片13的封装层15。

[0014] 光学透镜20设置于发光二极管光源10上方且将发光二极管光源10收容于其内,用以改变发光二极管光源10的出光路径。光学透镜20由光学性能优越的透明材料一体成型,如PMMA或PC塑料。光学透镜20的中心点位置与发光二极管芯片13重合。于本实施例中,光学透镜20为轴对称结构,其中心轴线00'与发光二极管光源10的中心轴线重合。为方便说明,在此定义垂直于00'、并远离00'的方向为光学透镜20的径向方向。

[0015] 光学透镜20包括一顶面21、一位于顶面21下方的底面22、以及一连接顶面21和底面22的侧面23。

[0016] 顶面21的中心部分向下凹陷形成最低点A,且位于该中心部分四周的、该顶面21的周缘部分向上凸起。顶面21包括与点A相接的一反射面211和相对远离点A且环绕反射面211的一折射面212,发光二极管光源10发出的光线集中至折射面212进而向外发射。本实施例中,点A位于光学透镜20的中心轴00'上,且反射面211和折射面212共同形成一光滑的圆弧面213,且圆弧面213上各点与中心轴00'之间的距离沿光学透镜20的径向方向逐渐递增。反射面211上涂有反射材料,该反射面211将入射至其上的光线反射向侧面23;折射面212对入射至其上的光线产生折射作用并将折射后的光线传输至光学透镜20外部。优选的,反射面211与折射面212在光学透镜20径向方向上的投影长度相等。当然,反射面211与折射面212在光学透镜20径向方向上的投影长度也可按其它比例进行分配。此外,反射面211和折射面212也可呈平面状。

[0017] 底面22为一平面,其在光学透镜20径向方向上的投影长度较顶面21在光学透镜20径向方向上的投影长度小。底面22靠近中间位置向上开设有一收容槽24,收容槽24的形状与发光二极管光源10相适应,用于收容发光二极管光源10,且发光二极管光源10的底部与底面22平齐。收容槽24具有一远离底面22的平面241,平面241向上开设有一空穴242。于本实施例中,收容槽24和空穴242均相对于中心轴00'对称;且空穴242大致呈长型半椭球体,且其沿中心轴00'的长度为半椭球体半径的1.5-2.5倍。

[0018] 侧面23连接顶面21和底面22,且侧面23为朝向顶面21凹陷的平滑的弧面,其曲率半径大于顶面21的圆弧面213的曲率半径。侧面23上涂设有反射材料,如金属银等。可以理解地,侧面23展开后也可呈扇环状。

[0019] 当发光二极管光源10发光时,其发出的光线经过光学透镜20的空穴242入射至光学透镜20的内部,一部分光线射向顶面21的反射面211,然后被反射面211反射而射向光学透镜20的侧面23,再次被侧面23反射而射向顶面21的折射面212,最终经由折射面212折射后出射向发光二极管光源10的侧向;另一部分光线直接射向顶面21的折射面212,继而而被折射面212折射至发光二极管光源10的侧向。从而,该光学透镜20将发光二极管光源10发出的朝向正上方的光线导向发光二极管光源10的侧边,如此,可增加发光二极管光源10的侧向发光强度,形成如蝙蝠翼形状的光场。

[0020] 本发明通过在发光二极管光源10上方设置该光学透镜20,该光学透镜20的顶面21具有反射面211和折射面212,且光学透镜20的侧面23具有反射特性,从而利用发射面211与侧面23的配合将发光二极管光源10发出的朝向正上方的强度较强的光线导向发光二极管光源10的侧边,如此,可增加发光二极管光源10的侧向发光强度,形成如蝙蝠翼形状的光场。

[0021] 可以理解地,为了简洁地显示出发光二极管光源10所发出的光线的路径及原理,图1并未示出发光二极管灯源装置1的其他结构,但是本发明中发光二极管灯源装置并不局限于仅包含有图1中所显示的结构,其还可以包括有灯座等其它结构,且发光二极管光源10也可部分收容于光学透镜20内,在此不再赘述。

[0022] 本发明的技术内容及技术特点已揭露如上,然而本领域技术人员仍可能基于本发明的教示及揭示而作出种种不背离本发明精神的替换及修饰。因此,本发明的保护范围应不限于实施例所揭示的内容,而应包括各种不背离本发明的替换及修饰,并为所附的权利要求所涵盖。

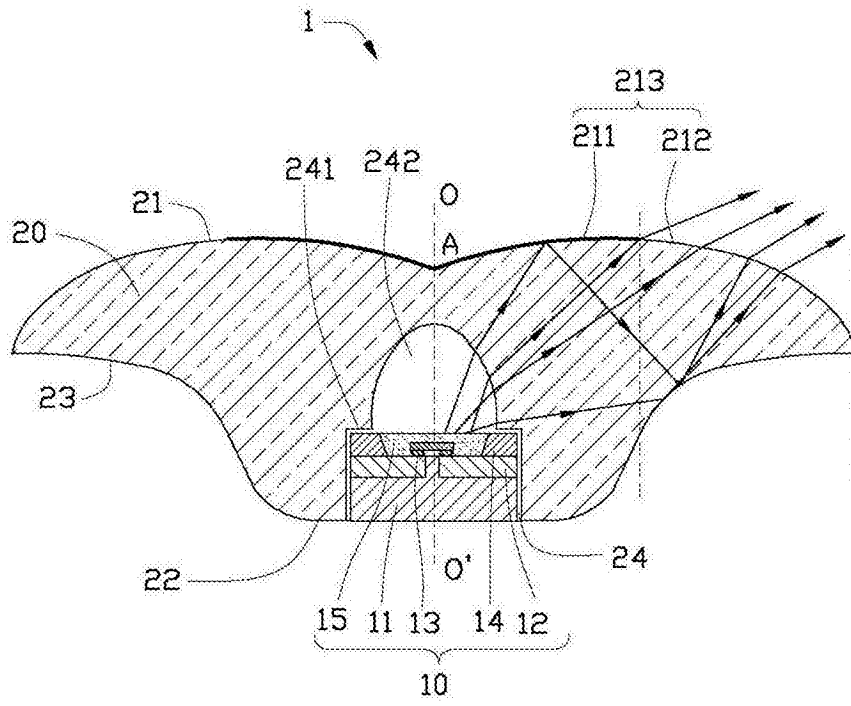


图1