



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115930173 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202310034135.9

H05B 45/30 (2020.01)

(22) 申请日 2023.01.10

F21Y 115/10 (2016.01)

(71) 申请人 硅能光电半导体(广州)有限公司

地址 510535 广东省广州市黄埔区开源大道11号A4栋201室

(72) 发明人 郭政伟 肖浩 张雄 陈佳冬

(74) 专利代理机构 深圳源创原知识产权代理有限公司 44896

专利代理师 董鸿柏

(51) Int. Cl.

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 13/14 (2006.01)

F21K 9/69 (2016.01)

F21K 9/68 (2016.01)

F21K 9/64 (2016.01)

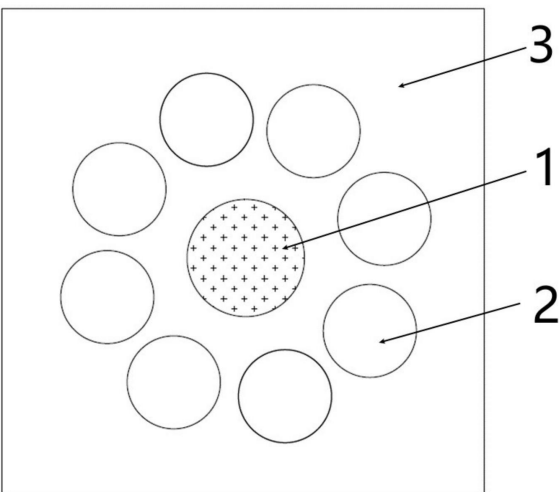
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种花瓣形的LED灯珠及其控制方法

(57) 摘要

本发明属于LED灯珠技术领域,具体涉及一种花瓣形的LED灯珠及其控制方法,通过将中心发光结构和环绕发光结构封装在一个基板上,形成一个具有花瓣形发光结构的LED灯珠,能够通过单颗LED灯珠发出花瓣形的光斑,美观大方,具有美好的寓意;并且中心发光结构和环绕发光结构分别连接不同的可控电源,可以单独控制,发出远光、近光或是自由控制混光,在单颗LED灯珠上实现光线调节;通过光线调整组件的设置,进一步优化LED灯珠在不同出光状态下的出光效果,相对于现有技术的多颗LED灯珠实现,本发明成本更低,体积更小,有利于小尺寸LED灯具的应用。



1. 一种花瓣形的LED灯珠,其特征在于,包括一个中心发光结构(1)和多个环绕发光结构(2),所述中心发光结构(1)和所述环绕发光结构(2)都封装在基板(3)上侧,并且多个所述环绕发光结构(2)均匀环绕所述中心发光结构(1),形成花瓣形发光结构;

所述中心发光结构(1)包括LED芯片,每个所述环绕发光结构(2)包括一个LED芯片;所述中心发光结构(1)连接第一可控电源;各所述环绕发光结构(2)并联并连接第二可控电源;

所述花瓣形发光结构上方固定有光线调整组件,并且所述花瓣发光结构的中心与所述光线调整组件的中心在竖直方向上对齐。

2. 根据权利要求1所述的一种花瓣形的LED灯珠,其特征在于,每个所述中心发光结构(1)包括一个LED芯片,所述中心发光结构(1)包括的LED芯片为垂直结构LED芯片,并且上侧发光面为圆形。

3. 根据权利要求1所述的一种花瓣形的LED灯珠,其特征在于,所述环绕发光结构(2)包括的LED芯片为倒装结构LED芯片。

4. 根据权利要求1所述的一种花瓣形的LED灯珠,其特征在于,多个所述环绕发光结构(2)的发光颜色相同。

5. 根据权利要求1所述的一种花瓣形的LED灯珠,其特征在于,所述中心发光结构(1)与所述环绕发光结构(2)的发光颜色不同。

6. 根据权利要求1所述的一种花瓣形的LED灯珠,其特征在于,每个所述中心发光结构(1)和所述环绕发光结构(2)包括透明硅胶、荧光膜和白胶;所述透明硅胶覆盖所述LED芯片的上侧,所述荧光膜为圆形并固定于所述透明硅胶的上侧,所述白胶从侧面围绕并包裹所述LED芯片、所述透明硅胶和所述荧光膜。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的一种花瓣形的LED灯珠,其特征在于,所述光线调整组件为聚光透镜(4),所述花瓣形发光结构发出的光经过所述聚光透镜(4)聚焦,形成花瓣形光斑。

8. 根据权利要求7所述的一种花瓣形的LED灯珠,其特征在于,所述光线调整组件还包括平光透镜(5),所述平光透镜(5)能够上下伸缩,所述平光透镜(5)的下侧与所述基板(3)的上侧固定,上侧与所述聚光透镜(4)的下侧固定。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的一种花瓣形的LED灯珠,其特征在于,所述光线调整组件为反光杯(6),所述反光杯(6)固定于所述基板(3)上侧。

10. 一种如权利要求9所述的花瓣形的LED灯珠的控制方法,其特征在于,所述LED灯珠包括三种工作模式,分别为远光工作模式、近光工作模式和混光工作模式;

所述远光工作模式时,所述第一可控电源开启,所述第二可控电源关闭;

所述近光工作模式时,所述第一可控电源关闭,所述第二可控电源开启;

所述混光工作模式时,所述第一可控电源和第二可控电源均开启,并且所述第一可控电源和第二可控电源的输出可调。

一种花瓣形的LED灯珠及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于LED灯珠技术领域,具体涉及一种花瓣形的LED灯珠及其控制方法。

背景技术

[0002] 现有的LED灯封装技术均为采用铜基支架或者陶瓷支架来封装多个LED灯珠,再将封装好的灯珠安装在铝基板上,形成一个整体的LED灯,多个灯珠并联并直接连接电源,完成LED灯的组装。

[0003] 现有技术下,单颗LED灯珠仅能发出圆形或者方形等简单多边形的光斑,实现复杂形状的光斑需要安装排布多颗LED灯珠,或者制作特殊形状的灯罩,灯罩的应用降低了LED灯的亮度;并且现有的LED灯产品切换远光和近光时,需要通过分别设置用于远光和近光的灯珠,或者手动调节透镜完成切换,使用较为不便;设置多颗灯珠的方式不仅增加了成本,并且多颗灯珠的体积限制了产品的小型化。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中,LED灯发出复杂形状的光斑或者实现远光近光的切换需要多颗LED灯珠,带来了成本的增加并且限制了产品小型化的缺陷,从而提供一种花瓣形的LED灯珠及其控制方法。

[0005] 一种花瓣形的LED灯珠,包括一个中心发光结构和多个环绕发光结构,所述中心发光结构和所述环绕发光结构都封装在基板上侧,并且多个所述环绕发光结构均匀环绕所述中心发光结构,形成花瓣形发光结构;

[0006] 所述中心发光结构包括LED芯片,每个所述环绕发光结构包括一个LED芯片;所述中心发光结构连接第一可控电源;各所述环绕发光结构并联并连接第二可控电源;

[0007] 所述花瓣形发光结构上方固定有光线调整组件,并且所述花瓣发光结构的中心与所述光线调整组件的中心在竖直方向上对齐。

[0008] 进一步的,每个所述中心发光结构包括一个LED芯片,所述中心发光结构包括的LED芯片为垂直结构LED芯片,并且上侧发光面为圆形。

[0009] 进一步的,所述环绕发光结构包括的LED芯片为倒装结构LED芯片。

[0010] 进一步的,多个所述环绕发光结构的发光颜色相同。

[0011] 进一步的,所述中心发光结构与所述环绕发光结构的发光颜色不同。

[0012] 进一步的,每个所述中心发光结构和所述环绕发光结构包括透明硅胶、荧光膜和白胶;所述透明硅胶覆盖所述LED芯片的上侧,所述荧光膜为圆形并固定于所述透明硅胶的上侧,所述白胶从侧面围绕并包裹所述LED芯片、所述透明硅胶和所述荧光膜。

[0013] 进一步的,所述光线调整组件为聚光透镜,所述花瓣形发光结构发出的光经过所述聚光透镜聚焦,形成花瓣形光斑。

[0014] 进一步的,所述光线调整组件还包括平光透镜,所述平光透镜能够上下伸缩,所述平光透镜的下侧与所述基板的上侧固定,上侧与所述聚光透镜的下侧固定。

- [0015] 进一步的,所述光线调整组件为反光杯,所述反光杯固定于所述基板上侧。
- [0016] 一种花瓣形的LED灯珠的控制方法,所述LED灯珠包括三种工作模式,分别为远光工作模式、近光工作模式和混光工作模式;
- [0017] 所述远光工作模式时,所述第一可控电源开启,所述第二可控电源关闭;
- [0018] 所述近光工作模式时,所述第一可控电源关闭,所述第二可控电源开启;
- [0019] 所述混光工作模式时,所述第一可控电源和第二可控电源均开启,并且所述第一可控电源和第二可控电源的输出可调。
- [0020] 有益效果:
- [0021] 1. 本发明通过将中心发光结构和环绕发光结构封装在一个基板上,形成一个具有花瓣形发光结构的LED灯珠,能够通过单颗LED灯珠发出花瓣形的光斑,美观大方,具有美好的寓意;并且中心发光结构和环绕发光结构分别连接不同的可控电源,可以单独控制,发出远光、近光或是自由控制混光,在单颗LED灯珠上实现光线调节;通过光线调整组件的设置,进一步优化LED灯珠在不同出光状态下的出光效果,相对于现有技术的多颗LED灯珠实现,本发明成本更低,体积更小,有利于小尺寸LED灯具的应用。
- [0022] 2. 本发明通过中心发光结构设置一个上侧发光面为圆形的垂直结构LED芯片,确保在发出的花瓣形光斑中心实现高亮度的圆形光斑,并且确保了在发出远光时的光线质量;通过设置环绕发光结构的发光颜色相同,并与中心发光结构的颜色不同,使形成的光斑结构与花瓣更加相似,并且在混光时能够实现更多颜色的光线输出;通过环绕发光结构设置倒装结构LED芯片,能够相较于垂直结构LED芯片发出更分散的光线,出光效果更好,并且倒装结构LED芯片现阶段具有更高的性价比;通过透明硅胶和荧光膜的设置,能够确保正面发出颜色均匀的圆形光斑,并且通过侧面白胶的阻挡和反射,进一步提升了正面的出光光强。
- [0023] 3. 本发明通过在花瓣形发光结构上侧设置聚光透镜,能够聚焦光线,形成清晰、完整的花瓣形光斑,并通过平光透镜调节聚光透镜的位置,确保聚焦效果;本发明通过反光杯的设置,在远光工作模式时点亮中心发光结构,位于中心的中心发光结构发出的光线经过反光杯的有效聚光,实现远射效果;在近光工作模式时点亮环绕发光结构,经过反光杯的反射后发出散光,实现近光效果;在混光工作模式时同时点亮中心发光结构和环绕发光结构,并分别控制亮度,实现不同的混光效果。

附图说明

- [0024] 图1为本发明的俯视结构示意图;
- [0025] 图2为本发明安装聚光透镜的侧视结构示意图;
- [0026] 图3为本发明安装反光杯的侧视结构示意图;
- [0027] 图4为本发明远光工作模式的示意图;
- [0028] 图5为本发明近光工作模式的示意图。
- [0029] 附图标记:1、中心发光结构;2、环绕发光结构;3、基板;4、聚光透镜;5、平光透镜;6、反光杯。

具体实施方式

[0030] 为了使本领域的技术人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制;术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;此外,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 参照如1所示,本实施例提供了一种花瓣形的LED灯珠,包括一个中心发光结构1和多个环绕发光结构2,所述中心发光结构1和所述环绕发光结构2都封装在基板3上侧,并且多个所述环绕发光结构2均匀环绕所述中心发光结构1,形成花瓣形发光结构;

[0033] 所述中心发光结构1包括LED芯片,每个所述环绕发光结构2包括一个LED芯片;所述中心发光结构1连接第一可控电源;各所述环绕发光结构2并联并连接第二可控电源;

[0034] 所述花瓣形发光结构上方固定有光线调整组件,并且所述花瓣发光结构的中心与所述光线调整组件的中心在竖直方向上对齐。

[0035] 本实施例通过将中心发光结构1和环绕发光结构2封装在一个基板3上,形成一个具有花瓣形发光结构的LED灯珠,能够通过单颗LED灯珠发出花瓣形的光斑,美观大方,具有美好的寓意;并且中心发光结构1和环绕发光结构2分别连接不同的可控电源,可以单独控制,发出远光、近光或是自由控制混光,在单颗LED灯珠上实现光线调节;通过光线调整组件的设置,进一步优化LED灯珠在不同出光状态下的出光效果,相对于现有技术的多颗LED灯珠实现,成本更低,体积更小,有利于小尺寸LED灯具的应用。

[0036] 具体来说,每个所述中心发光结构1包括一个LED芯片,所述中心发光结构1包括的LED芯片为垂直结构LED芯片,并且上侧发光面为圆形。中心发光结构1的设置确保发出的光斑在中心能够形成高亮度的完整圆形图案。

[0037] 作为本实施例的优选,所述环绕发光结构2有六个;所述环绕发光结构2包括的LED芯片为倒装结构LED芯片。通过环绕发光结构设置倒装结构LED芯片,能够相较于垂直结构LED芯片发出更分散的光线,出光效果更好,并且倒装结构LED芯片现阶段具有更高的性价比;

[0038] 多个所述环绕发光结构2的发光颜色相同。

[0039] 所述中心发光结构1与所述环绕发光结构2的发光颜色可以相同也可以不同。在本实施例中,优选发光颜色不同。

[0040] 通过本实施例中心发光结构1与环绕发光结构2的设置,LED灯珠能够打出中心高

亮度圆形光斑,周围均匀环绕一圈不同颜色的光斑,形成美观的花瓣形光斑。

[0041] 每个所述中心发光结构1和所述环绕发光结构2包括透明硅胶、荧光膜和白胶;所述透明硅胶覆盖所述LED芯片的上侧,所述荧光膜为圆形并固定于所述透明硅胶的上侧,所述白胶从侧面围绕并包裹所述LED芯片、所述透明硅胶和所述荧光膜。通过透明硅胶和荧光膜的设置,能够确保正面发出颜色均匀的圆形光斑,并且通过侧面白胶的阻挡和反射,进一步提升了正面的出光光强。

[0042] 参照图2所示,在本发明的一些实施例中,所述光线调整组件为聚光透镜4,所述花瓣形发光结构发出的光经过所述聚光透镜4聚焦,形成花瓣形光斑。所述光线调整组件还包括平光透镜5,所述平光透镜5能够上下伸缩,所述平光透镜5的下侧与所述基板3的上侧固定,上侧与所述聚光透镜4的下侧固定。所述聚光透镜4能够聚焦光线,形成清晰、完整的花瓣形光斑,并通过平光透镜5调节聚光透镜4的位置,确保聚焦效果;

[0043] 参照图3所示,在本发明的一些实施例中,所述光线调整组件为反光杯6,所述反光杯6固定于所述基板3上侧。

[0044] 本实施例还提供了一种花瓣形的LED灯珠的控制方法,当所述光线调整组件为反光杯6,所述LED灯珠包括三种工作模式,分别为远光工作模式、近光工作模式和混光工作模式;

[0045] 参照图4所述,图中箭头示意为光线,所述远光工作模式时,所述第一可控电源开启,所述第二可控电源关闭;在此工作模式下,中心发光结构1被点亮,由于中心发光结构1的发光面较小,并且位于反光杯6的中心位置,发出的光线经过反光杯6的聚光后直射出去,远射效果好。

[0046] 参照图5所述,图中箭头示意为光线,所述近光工作模式时,所述第一可控电源关闭,所述第二可控电源开启;在此工作模式下,环绕发光结构2被点亮,环绕发光结构2分散在周围,具有较大的发光面,经过反光杯6的反射后,形成散光效果,照明近处范围广,近射效果好。

[0047] 所述混光工作模式时,所述第一可控电源和第二可控电源均开启,并且所述第一可控电源和第二可控电源的输出可调。在此工作模式下,中心发光结构1和环绕发光结构2可以分别调节亮度,同时由于中心发光结构1和环绕发光结构2的发光颜色不同,通过自由调节中心发光结构1和环绕发光结构2的亮度,不仅可以调节远近光混光效果,还能实现色温的调节,充分满足用户的需求。

[0048] 作为本实施例的进一步改进,所述光线调整组件是可拆卸的。能够通过更换光线调整组件,使LED灯珠能够发出花瓣形的光斑或者远光、近光、混光。

[0049] 在本发明的另一个实施例中,所述中心发光结构1包括多个LED芯片,所述透明硅胶覆盖多个所述LED芯片的上侧,所述荧光膜固定于所述透明硅胶的上侧,所述白胶从侧面围绕并包裹多个所述LED芯片、所述透明硅胶和所述荧光膜。通过多个LED芯片的设置,中心发光结构1能够提供更高的亮度。

[0050] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干等同替代或明显变型,而且性能或用途相同,都应当视为属于本发明的保护范围之内。

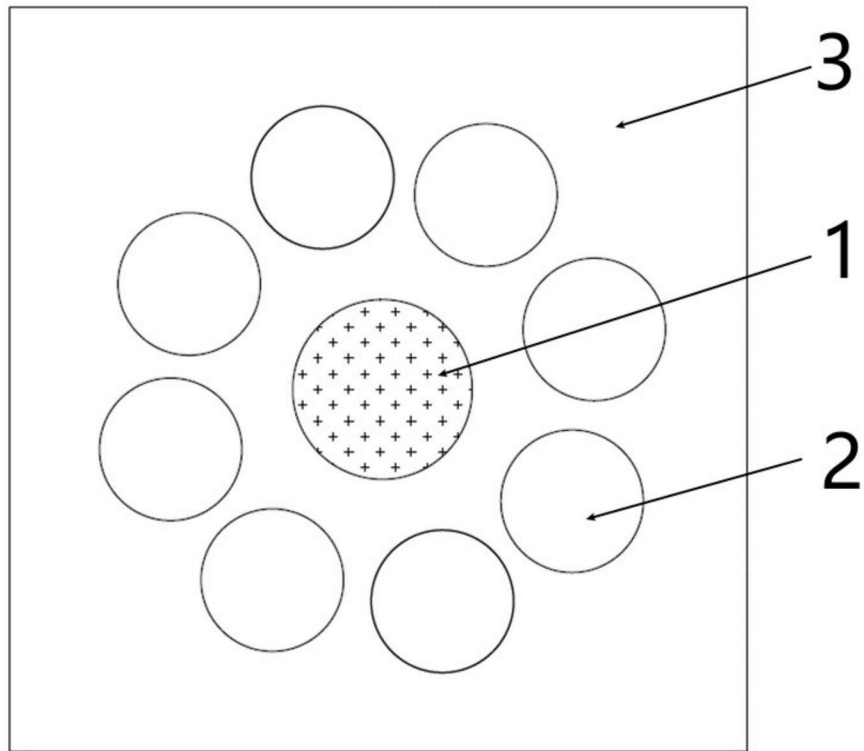


图1

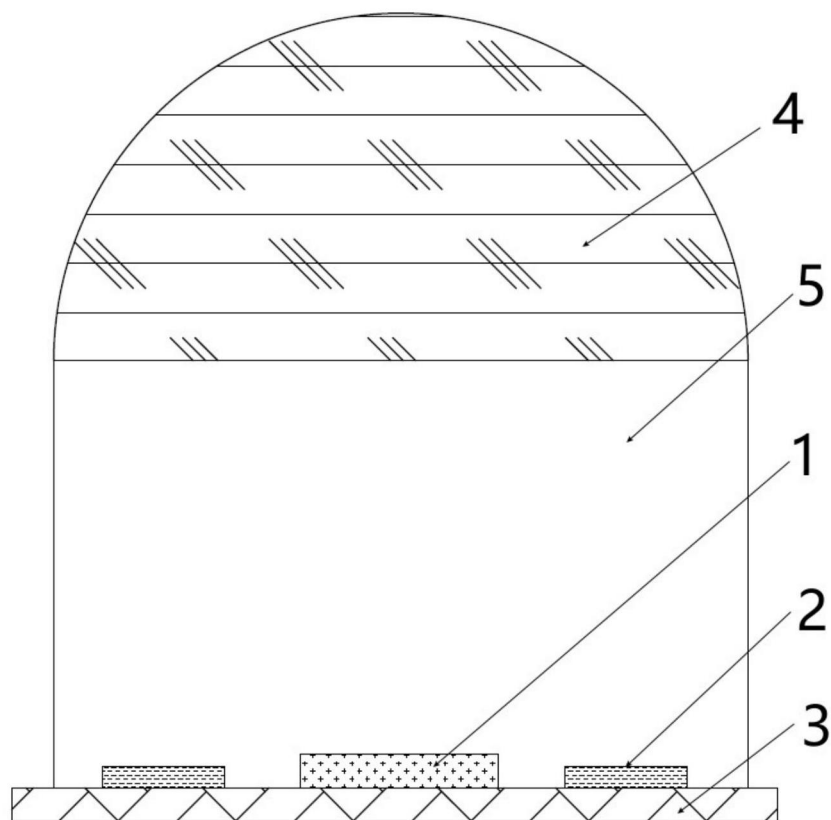


图2

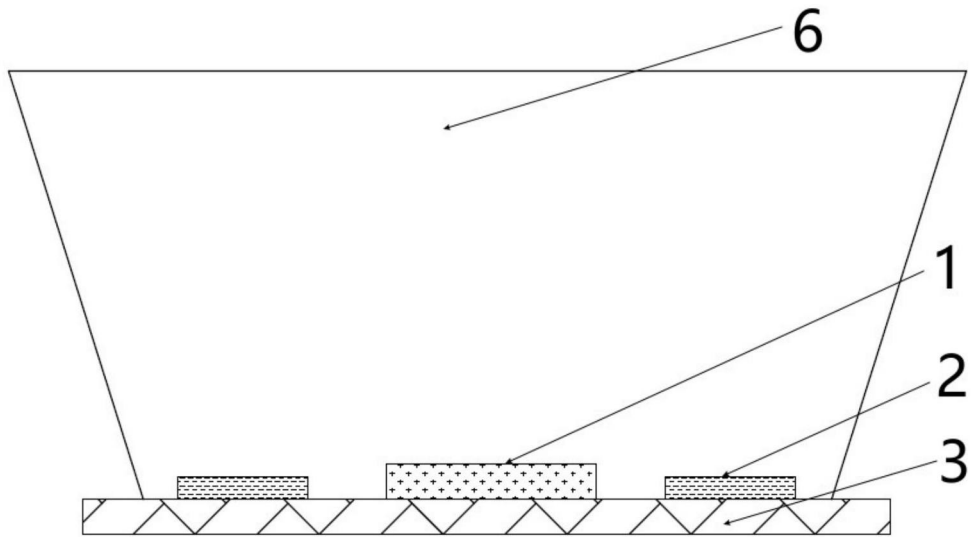


图3

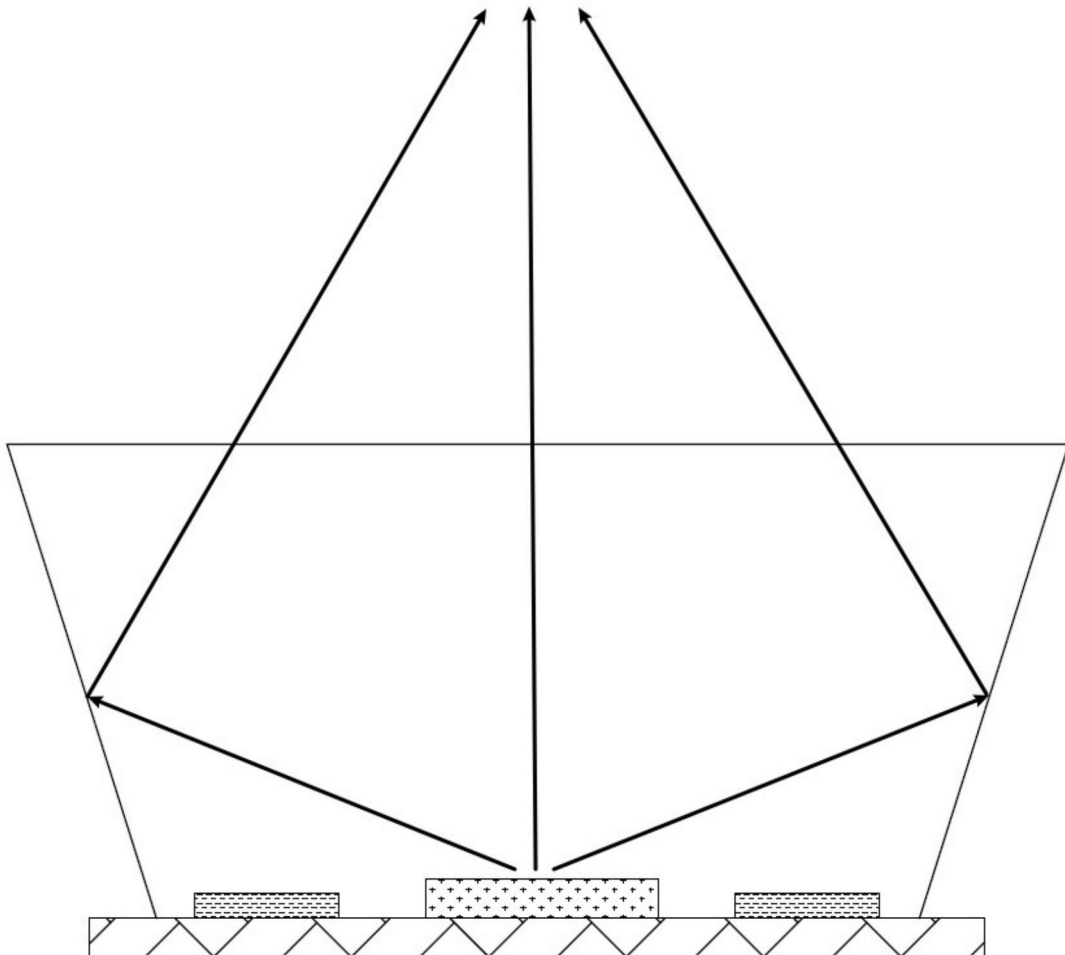


图4

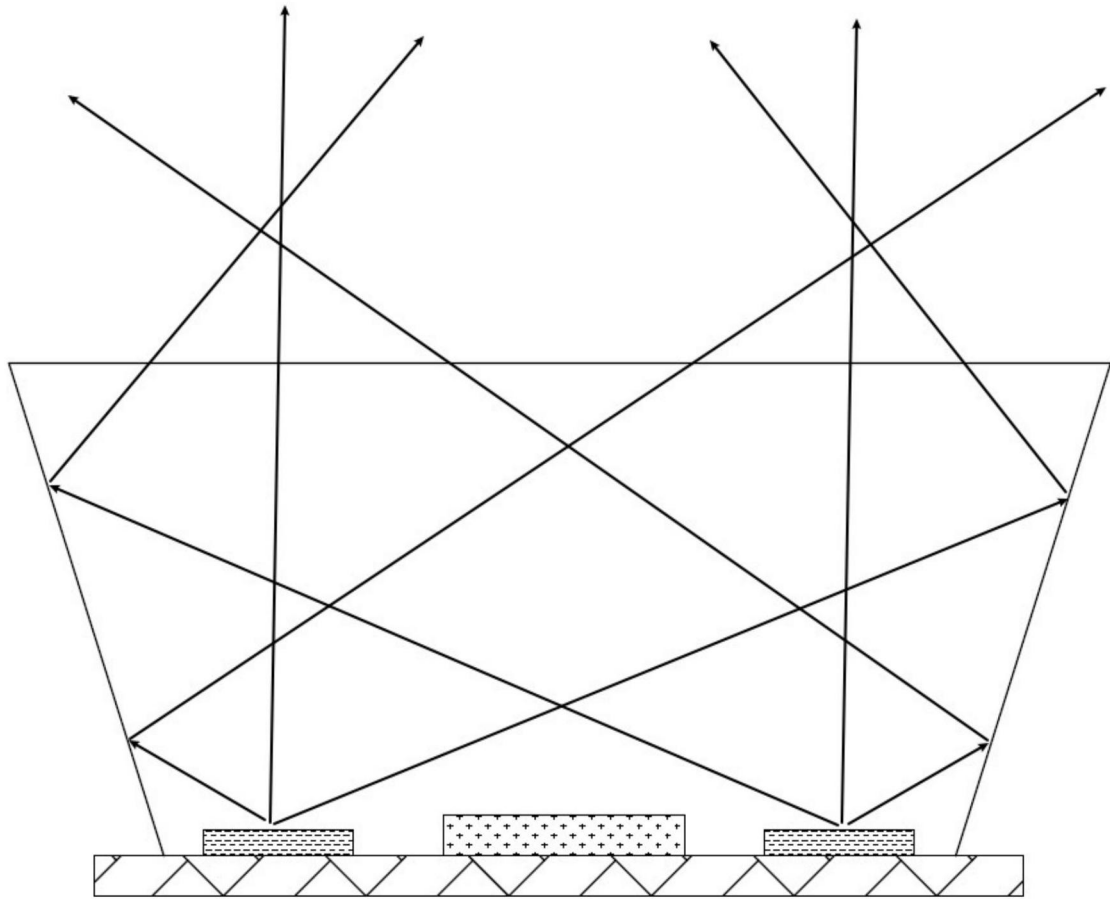


图5