



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105937714 A

(43)申请公布日 2016.09.14

(21)申请号 201610397682.3

(22)申请日 2016.06.07

(71)申请人 江苏华芯半导体科技有限公司

地址 225500 江苏省泰州市姜堰区现代科技产业园(群东路南侧)

(72)发明人 王智勇 王志平 刘友强 郭丽敏
王聪聪 刘学胜 谢文君

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 张大威

(51)Int.Cl.

F21K 9/232(2016.01)

F21W 131/103(2006.01)

F21Y 115/30(2016.01)

F21Y 105/10(2016.01)

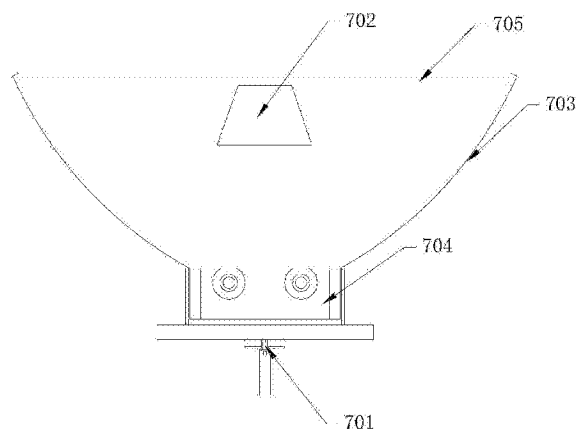
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

激光路灯系统

(57)摘要

本发明公开了一种激光路灯系统,包括光学模块和电学模块,光学模块包括超白玻璃和一个或多个蓝光LD照明模块,蓝光LD照明模块包括:蓝光LD光源;荧光物承载台,与蓝光LD光源对应设置,且与蓝光LD光源的相对面上设置有荧光物质;整形模块上设置有整形镜,用于对蓝光LD光源发出的光整形为预定形状,以使得经过整形镜的光全部照射在荧光物质上;反光碗,用于将荧光物质激发的照明光线和照射在荧光物质上但未被激发的光共同反射出反光碗的碗口;电学模块分为四路并联为光学模块供电,通过电路板与蓝光LD照明模块相连接。本发明具有如下优点:照明亮度高,方向性好,照射距离远、能耗极低、效率高、可控性好以及对人眼没有任何伤害。



1. 一种激光路灯系统,其特征在于,包括:

光学模块,所述光学模块包括超白玻璃和一个或多个蓝光LD照明模块,所述超白玻璃设在一个或多个所述蓝光LD照明模块的出光处,所述蓝光LD照明模块包括:

蓝光LD光源;

荧光物承载台,所述荧光物承载台与所述蓝光LD光源对应设置,所述荧光物承载台与所述蓝光LD光源的相对面上设置有荧光物质;

整形模块,用于固定所述蓝光LD光源,所述整形模块上设置有整形镜,所述整形镜用于对所述蓝光LD光源发出的光整形为预定形状,以使得经过所述整形镜的光全部照射在所述荧光物质上;

反光碗,与所述整形模块连接,用于将所述荧光物质激发的照明光线和照射在所述荧光物质上但未被激发的光共同反射出所述反光碗的碗口;

电学模块,分为四路并联为所述光学模块供电,所述电学模块通过电路板与所述一个或多个蓝光LD照明模块相连接。

2. 根据权利要求1所述的激光路灯系统,其特征在于,在所述反光碗的碗口处设置有毛玻璃,所述毛玻璃用于将所述照明光线和所述未被激发的光进行均匀调和。

3. 根据权利要求2所述的激光路灯系统,其特征在于,所述毛玻璃的入射面光滑且出射面的毛化。

4. 根据权利要求2所述的激光路灯系统,其特征在于,所述毛玻璃的出射面的中心处毛化。

5. 根据权利要求2所述的激光路灯系统,其特征在于,所述荧光物质承载台与所述毛玻璃粘接或卡接在所述毛玻璃中心的卡槽处。

6. 根据权利要求1所述的激光路灯系统,其特征在于,所述整形镜上设置有增透膜和/或增反膜,用于增透蓝光和/或增反红绿光。

7. 根据权利要求1所述的激光路灯系统,其特征在于,还包括散热模块,用于对所述光学模块和所述电学模块进行散热。

8. 根据权利要求1所述的激光路灯系统,其特征在于,所述荧光物质预设厚度的荧光粉层或单晶荧光片。

激光路灯系统

技术领域

[0001] 本发明涉及照明领域,具体设计一种激光路灯系统。

背景技术

[0002] 2014年12月8日,诺贝尔物理学奖获得者中村修二在瑞典斯德哥尔摩大学举行的诺贝尔奖纪念演讲中指出,半导体激光照明是未来照明的发展方向。因为蓝色LED存在“光效下降”问题,越是高亮度,就越难提高效率。而激光照明不存在这个问题,并且激光照明具有亮度高,方向性好,照射距离远、能耗极低、效率高、可控性好以及对人眼没有任何伤害等优势。因此,中村修二预计,激光照明将来会取代LED照明。可以预见,随着技术的不断成熟,成本将不断降低,在不久的将来蓝光半导体激光器将大量取代普通电光源和LED,成为照明领域的新主力光源。

[0003] 同时,在全球能源危机、环保要求不断提高的情况下,低功耗、长寿命的半导体照明已被世界公认为一种节能环保的重要途径。全球主要国家政府对半导体照明予以高度重视,相继推出半导体照明计划,已形成世界性的半导体照明技术合围突破的态势。以高效高亮度半导体激光照明为核心的半导体照明产业是21世纪最具有发展前景的高新技术产业,正在引发全球性的照明光源革命。因此,亟待出现一种激光照明系统,取代现有的路灯照明系统,克服现有路灯系统能耗高,荧光粉激发效率低,寿命短等缺点。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决上述技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的目的在于提出一种激光路灯系统。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的实施例公开了一种激光路灯系统,包括:光学模块,所述光学模块包括超白玻璃和一个或多个蓝光LD照明模块,所述超白玻璃设在一个或多个所述蓝光LD照明模块的出光处,所述蓝光LD照明模块包括:蓝光LD光源;荧光物承载台,所述荧光物承载台与所述蓝光LD光源对应设置,所述荧光物承载台与所述蓝光LD光源的相对面上设置有荧光物质;整形模块,用于固定所述蓝光LD光源,所述整形模块上设置有整形镜,所述整形镜用于对所述蓝光LD光源发出的光整形为预定形状,以使得经过所述整形镜的光全部照射在所述荧光物质上;反光碗,与所述整形模块连接,用于将所述荧光物质激发的照明光线和照射在所述荧光物质上但未被激发的光共同反射出所述反光碗的碗口;电学模块,分为四路并联为所述光学模块供电,所述电学模块通过电路板与所述一个或多个蓝光LD照明模块相连接。

[0007] 根据本发明实施例的激光路灯系统,照明亮度高,方向性好,照射距离远、能耗极低、效率高、可控性好以及对人眼没有任何伤害。

[0008] 另外,根据本发明上述实施例的激光路灯系统,还可以具有如下附加的技术特征:

[0009] 进一步地,在所述反光碗的碗口处设置有毛玻璃,所述毛玻璃用于将所述照明光线和所述未被激发的光进行均匀调和。

- [0010] 进一步地,所述毛玻璃的入射面光滑且出射面的毛化。
- [0011] 进一步地,所述毛玻璃的出射面的中心处毛化。
- [0012] 进一步地,所述荧光物质承载台与所述毛玻璃粘接或卡接在所述毛玻璃中心的卡槽处。
- [0013] 进一步地,所述整形镜上设置有增透膜和/或增反膜,用于增透蓝光和/或增反红绿光。
- [0014] 进一步地,还包括散热模块,用于对所述光学模块和所述电学模块进行散热。
- [0015] 进一步地,所述荧光物质预设厚度的荧光粉层或单晶荧光片。
- [0016] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

- [0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:
- [0018] 图1(A)-1(C)分别是本发明一个实施例的路灯激光系统的主视图、俯视图和左视图;
- [0019] 图2(A)和图2(B)分别是本发明一个实施例的内部发光结构的俯视图和左视图;
- [0020] 图3(A)和图3(B)分别是本发明另一个实施例的内部发光结构的俯视图和左视图;
- [0021] 图4是本发明一个实施例的蓝光LD反射式照明模块的结构示意图;
- [0022] 图5是本发明一个实施例的蓝光LD反射式照明模块的荧光激发发射的光路图。

具体实施方式

- [0023] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。
- [0024] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。
- [0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,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。
- [0026] 参照下面的描述和附图,将清楚本发明的实施例的这些和其他方面。在这些描述和附图中,具体公开了本发明的实施例的一些特定实施方式,来表示实施本发明的实施例的原理的一些方式,但是应当理解,本发明的实施例的范围不受此限制。相反,本发明的

实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0027] 以下结合附图描述根据本发明实施例的激光路灯系统。

[0028] 请参考图1,一种激光路灯系统,包括光学模块和电学模块。电学模块分为四路并联为光学模块供电,电学模块通过电路板与一个或多个蓝光LD照明模块相连接。光学模块包括超白玻璃和一个或多个蓝光LD照明模块7。其中,蓝光LD照明模块7包括蓝光LD光源701、荧光物承载台702、反光碗703和整形模块704。荧光物承载台702与蓝光LD光源701对应设置,且荧光物承载台702与蓝光LD光源701的相对面上设置有荧光物质。整形模块704固定反光碗703和蓝光LD光源701。在整形模块704上设置有整形镜,整形镜用于蓝光LD光源701发出的光整形为预定形状,以使得经过整形镜的光全部照射在荧光物质上。反光碗703用于将荧光物质激发的照明光线和照射在荧光物质上但未被激发的光共同反射出所述反光碗的碗口。

[0029] 在本发明的一个实施例中,激光路灯系统包括灯头1、放置光学模块的容器3和灯尾4。灯头1中的电源模块与光学模块连接。在容器3的顶部设置有一块超白玻璃5。在超白玻璃5下的设置有一个或多个蓝光LD照明模块7。

[0030] 在本发明的一个示例中,分四排七列共设置二十八个蓝光LD照明模块7。如图2所示,每个蓝光LD照明模块7可以通过一个单独面板6A设置在空间3内,从而在某个蓝光LD照明模块7发生故障时,方便单独拆卸。如图3所示,4个蓝光LD照明模块7也可以通过一块面板6B设置在空间3内,方便安装并且占用空间小。

[0031] 请参考图4和图5,在每个蓝光LD照明模块7中,蓝光LD光源701发出的光通过整形模块702上的整形镜形成了预设的形状。在本发明的一个示例中,整形镜具有将光斑整形成完全覆盖荧光物质的形状,从而使得从蓝光LD光源701发出的光完全照射在荧光物承载台702上的荧光物质上。因为如果经过整形镜的光全部被荧光物质激发,则会产生大量黄光,不利于形成白光,因此,设置一定厚度的荧光物质使得一部分光被激发为黄光,而未被激发的光被荧光物质承载台反射。被激发的黄光和未被激发的光通过反光碗703内壁的反射,共同发射出反光碗703的碗口。多个每个蓝光LD照明模块7产生的经过反光碗703的碗口的光通过超白玻璃5最终形成照明。

[0032] 在本发明的一个实施例中,在反光碗703的碗口处设置有毛玻璃705,用于激发的黄光和未被激发的光进行调和,以照射出利于人眼的柔和的光。进一步地,毛玻璃705的入射面光滑且出射面的毛化。需要注意的是,也可以仅在毛玻璃705出射面的中心处毛化。

[0033] 在本发明的一个实施例中,荧光物质承载台702与毛玻璃705粘接。在本发明的另一个实施例中,荧光物质承载台702卡接在毛玻璃中心的卡槽处。卡槽可以是长方体卡槽或圆柱形卡槽,荧光物质承载台702的卡接端与卡槽相匹配。

[0034] 在本发明的一个实施例中,整形镜上设置有增透膜和/或增反膜,以增透蓝光和/或增反红绿光。

[0035] 在本发明的一个实施例中,激光路灯系统还包括散热模块2,以对光学模块和电学模块进行散热。在本发明的一个示例中,散热模块2靠近空间3设置。

[0036] 在本发明的一个实施例中,荧光物质预设厚度的荧光粉层或单晶荧光片。

[0037] 本发明实施例的激光路灯系统,充分将激光照明具有亮度高,方向性好,照射距离远、能耗极低、效率高、可控性好以及对人眼没有任何伤害,且设备投资少,生产工艺简单,

产品成品率高。

[0038] 另外,本发明实施例的激光路灯系统的其它构成以及作用对于本领域的技术人员而言都是已知的,为了减少冗余,不做赘述。

[0039] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0040] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同限定。

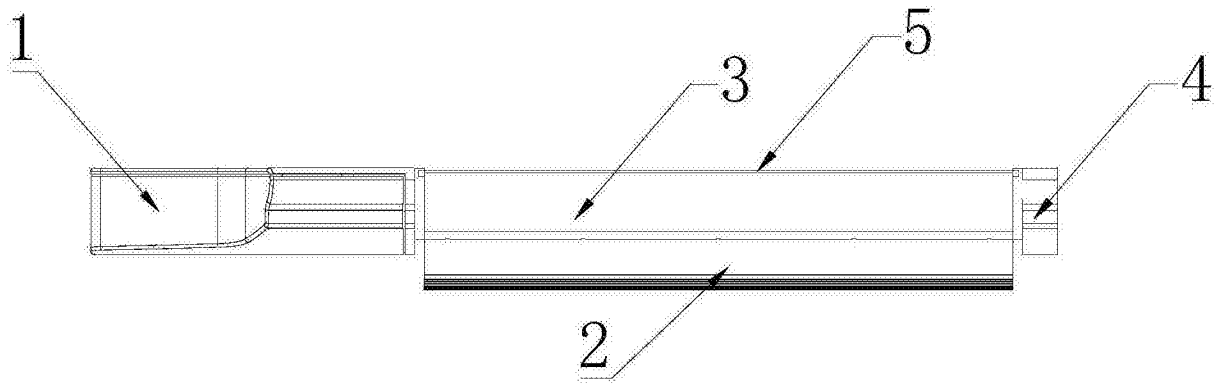


图1(A)

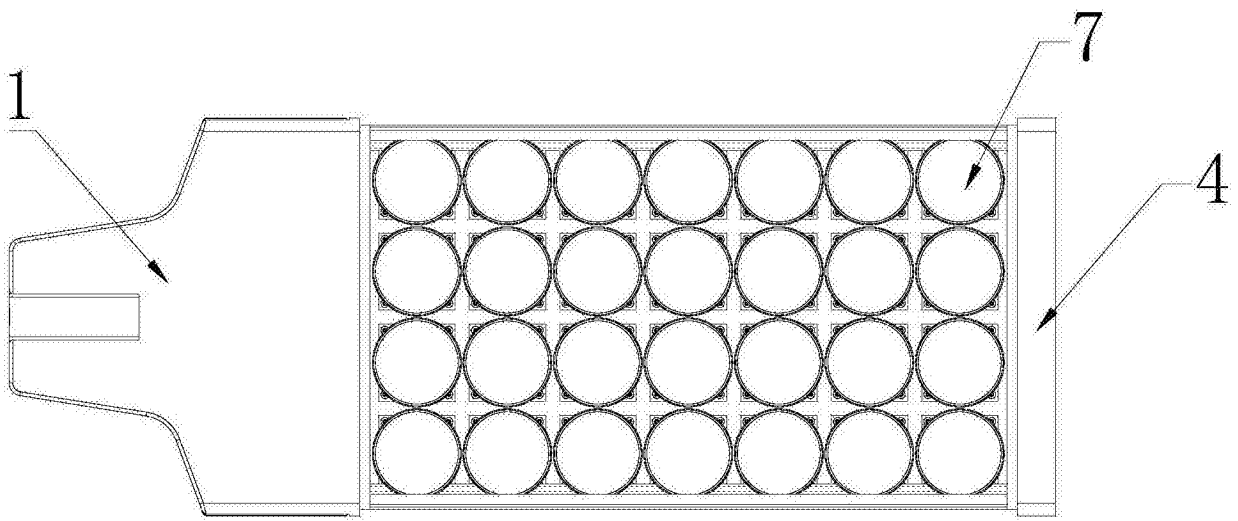


图1(B)

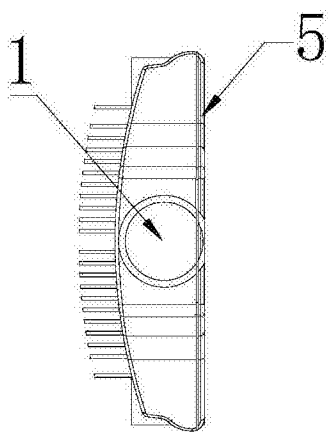


图1(C)

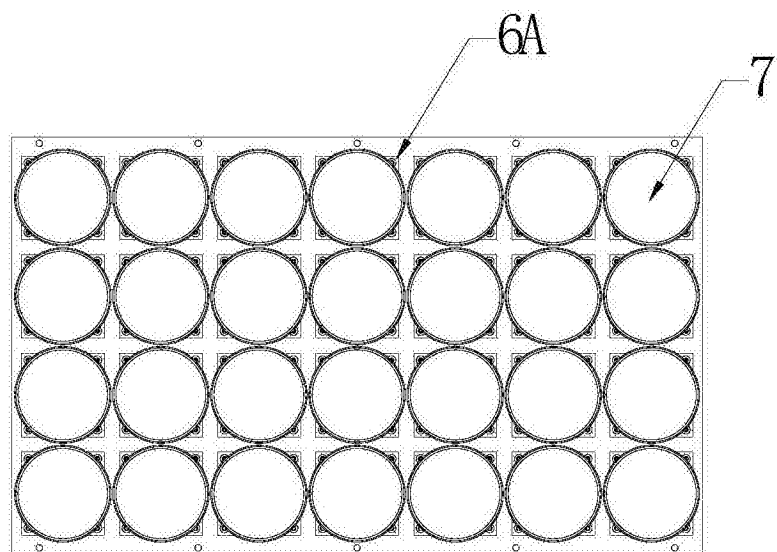


图2(A)

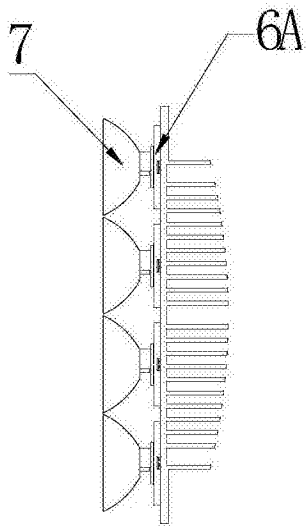


图2(B)

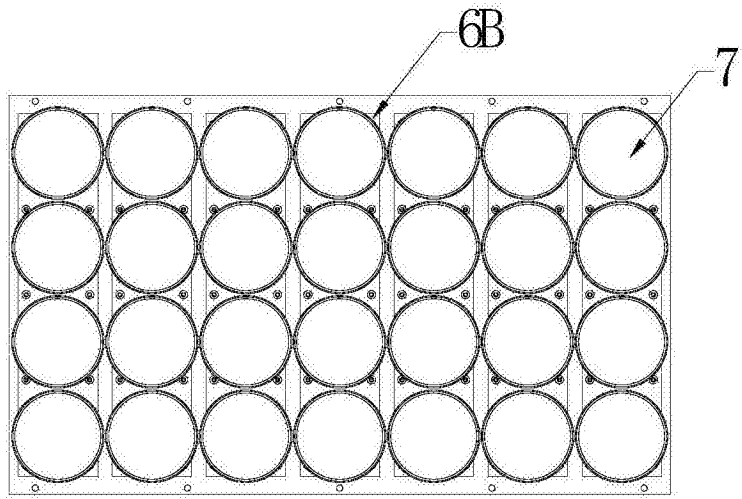


图3(A)

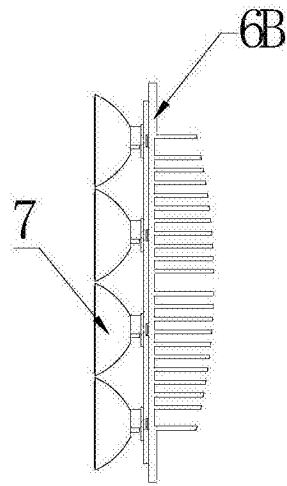


图3(B)

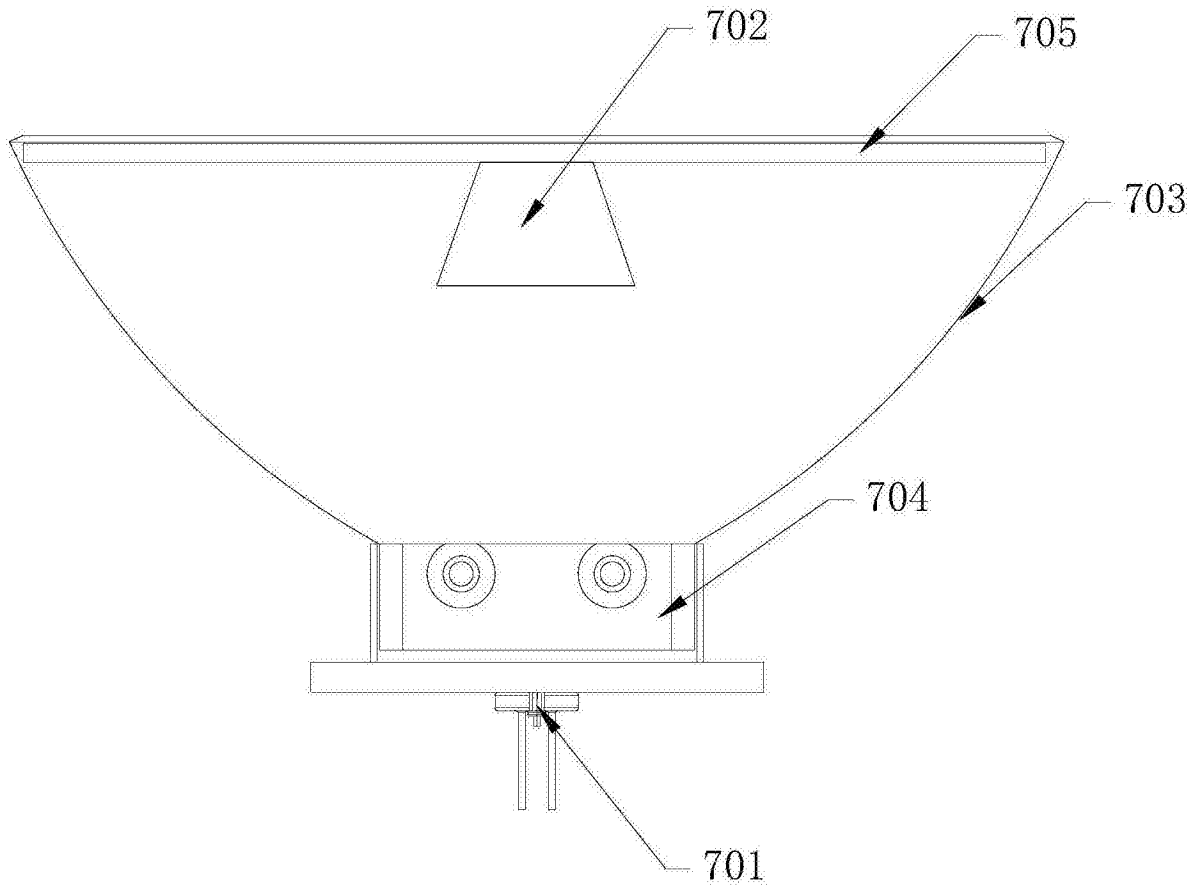


图4

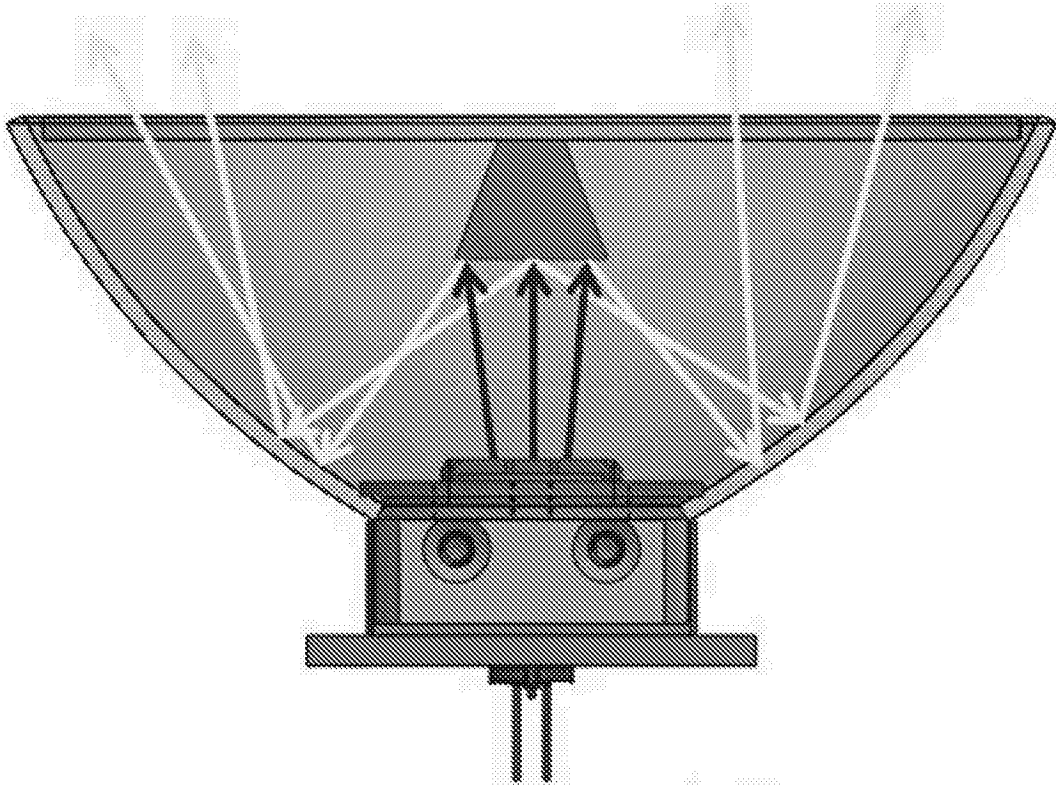


图5