



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203686661 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201320868312. 5

(22) 申请日 2013. 12. 27

(73) 专利权人 欧普照明股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区龙东大道
6111 号 1 幢 411 室

(72) 发明人 汪旭煌 邓诗涛 王洪波

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 13/04(2006. 01)

F21V 7/22(2006. 01)

F21V 5/04(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

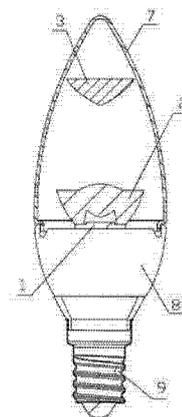
权利要求书1页 说明书5页 附图13页

(54) 实用新型名称

一种光源

(57) 摘要

本实用新型涉及一种光源,包括 LED、透镜和反射部件,所述反射部件包括反射面;所述 LED 的光线经所述透镜配光后射向所述反射部件,再经所述反射部件的反射面反射后向预定的方向出射。跟现有技术相比,本实用新型的光源的光线不仅可以可控地向预定方向出射,并且光效更高。



1. 一种光源,其特征在于,所述光源包括 LED、透镜和反射部件,所述反射部件包括反射面;所述 LED 的光线经所述透镜配光后射向所述反射部件,再经所述反射部件的反射面反射后向预定的方向出射。

2. 根据权利要求 1 所述的光源,其特征在于,所述反射部件的反射面为漫反射面。

3. 根据权利要求 1 所述的光源,其特征在于,所述反射部件的反射面与所述透镜的出光面相对。

4. 根据权利要求 1 所述的光源,其特征在于,所述反射部件的反射面朝向所述 LED 的侧后方。

5. 根据权利要求 1 所述的光源,其特征在于,所述反射部件的反射面为使光部分反射部分透射的反射面,照射到所述反射面的 LED 的部分光线穿过所述反射部件出射。

6. 根据权利要求 5 所述的光源,其特征在于,所述反射部件的反射面由在所述反射部件的表面设置使部分光线透射部分光线反射的涂层而形成。

7. 根据权利要求 1 所述的光源,其特征在于,所述反射部件的反射面设有若干凸部或者凹部。

8. 根据权利要求 1 所述的光源,其特征在于,所述反射部件和所述透镜为两个独立的部件。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任意一项所述的光源,其特征在于,所述反射部件的反射面呈倒锥形。

10. 根据权利要求 9 所述的光源,其特征在于,所述 LED、所述透镜和所述反射部件沿所述 LED 的光轴方向依次排列。

11. 根据权利要求 9 所述的光源,其特征在于,所述透镜为聚焦透镜以使所述 LED 的光线汇聚到所述反射部件的反射面。

12. 根据权利要求 11 所述的光源,其特征在于,所述透镜为 TIR 透镜或者菲涅尔透镜。

13. 根据权利要求 1 至 8 中任意一项所述的光源,其特征在于,所述反射部件呈喇叭形。

14. 根据权利要求 13 所述的光源,其特征在于,所述透镜环绕所述反射部件。

15. 根据权利要求 13 所述的光源,其特征在于,所述透镜为偏光透镜以使所述 LED 的光线向所述反射部件的反射面偏折。

16. 根据权利要求 1 所述的光源,其特征在于,所述反射部件的反射面和所述透镜的出光面隔空相对。

一种光源

技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明领域,尤其涉及一种光源。

背景技术

[0002] LED 的光线呈朗伯形分布,在小角度方向光线很强,在大角度方向光线较弱,如不使用控光元件,其光线不能可控地向预定方向发射,不能满足特定的照明需求。因此,为了使光向预定方向出射,控光元件是必不可少的。例如,为了增强大角度方向的光的强度,有的厂商采用以下技术方案:用透明材料制成导光部件,该导光部件的一端设有入光面,其另一端设有反射面,LED 的光线从入光面进入导光部件后再照射到反射面,经反射面反射后从导光部件的侧面出射。该技术虽然能够使 LED 的光线向预定方向发射,但 LED 的部分光线会在导光部件的反射面、侧面和入光面之间循环反射,消耗在导光部件内,造成光效的降低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种光源。

[0004] 为了解决以上技术问题,本实用新型的光源包括 LED、透镜和反射部件,所述反射部件包括反射面;所述 LED 的光线经所述透镜配光后射向所述反射部件,再经所述反射部件的反射面反射后向预定的方向出射。

[0005] 优选地,所述反射部件的反射面为漫反射面。

[0006] 优选地,所述反射部件的反射面与所述透镜的出光面相对。

[0007] 优选地,所述反射部件的反射面朝向所述 LED 的侧后方。

[0008] 优选地,所述反射部件的反射面为使光部分反射部分透射的反射面,照射到所述反射面的 LED 的部分光线穿过所述反射部件出射。

[0009] 优选地,所述反射部件的反射面由在所述反射部件的表面设置使部分光线透射部分光线反射的涂层而形成。

[0010] 优选地,所述反射部件的反射面设有凸部或者凹部。

[0011] 优选地,所述反射部件和所述透镜为两个独立的部件。

[0012] 优选地,所述反射部件的反射面呈倒锥形。

[0013] 优选地,所述 LED、所述透镜和所述反射部件沿所述 LED 的光轴方向依次排列。

[0014] 优选地,所述透镜为聚焦透镜以使所述 LED 的光线汇聚到所述反射部件的反射面。

[0015] 优选地,所述透镜为 TIR 透镜或者菲涅尔透镜。

[0016] 优选地,所述反射部件呈喇叭形。

[0017] 优选地,所述透镜环绕所述反射部件。

[0018] 优选地,所述透镜为偏光透镜以使所述 LED 的光线向所述反射部件的反射面偏折。

[0019] 优选地,所述反射部件的反射面和所述透镜的出光面隔空相对。

[0020] 跟现有技术相比,本实用新型的光源的光线不仅可以可控地向预定方向出射,并且光效更高。

附图说明

- [0021] 图 1 是本实用新型的光源的一种实施例的剖视图；
[0022] 图 2 是图 1 中反射部件的立体示意图；
[0023] 图 3 是图 2 中反射部件的局部 A 的放大图；
[0024] 图 4 是图 1 中透镜的一个视角的立体示意图；
[0025] 图 5 是图 4 中透镜的另一个视角的立体示意图；
[0026] 图 6 是图 1 中光源的光路示意图；
[0027] 图 7 是菲涅尔透镜的一个视角的立体示意图；
[0028] 图 8 是图 7 中的菲涅尔透镜的另一个视角的立体示意图；
[0029] 图 9 是本实用新型的光源的另一种实施例的剖视图；
[0030] 图 10 是图 9 中反射部件的一个视角的立体示意图；
[0031] 图 11 是图 9 中反射部件的另一个视角的立体示意图；
[0032] 图 12 是图 9 中的透镜的一个视角的立体示意图；
[0033] 图 13 是图 9 中的透镜的另一个视角的立体示意图；
[0034] 图 14 是图 9 中的透镜的剖视图；
[0035] 图 15 是图 9 中光源的光路示意图。

具体实施方式

[0036] 首先需要说明的是,本实用新型在描述过程中以烛泡灯为例,但本实用新型的具体实现形式不限于烛泡灯,还包括球泡灯等光源。为了便于对本实用新型进行描述,在此对方位进行定义:沿 LED 或者光源的光轴延伸的方向为 LED 或者光源的前方,具体地,图 1 中以 LED 或者光源为起点的竖直向上的方向为 LED 或者光源的前方;与前方相反的方向为后方,具体地,图 1 中以 LED 或者光源为起点的竖直向下的方向为 LED 或者光源的后方;以 LED 或者光源为起点的垂直于 LED 或者光源的光轴的方向为侧方;前述的前方与侧方之间的区域为侧前方;前述的后方与侧方之间的区域为侧后方。

[0037] 实施例 1:

[0038] 下面结合图 1 至图 6 对本实用新型的一种实施例进行详细说明。本实施例的光源包括 LED 1、透镜 2 和反射部件 3。所述反射部件 3 包括反射面 31;所述 LED 1 的光线经所述透镜 2 配光后射向所述反射部件 3,再经所述反射部件 3 的反射面 31 反射后向预定的方向出射。所述光源还包括灯头 9、灯体 8 和泡壳 7。所述 LED 1、透镜 2 和反射部件 3 设置在所述灯体 8 和泡壳 7 围成的空间内,这些部件可以以机械领域常规的方式安装,这些都是本领域的公知常识,在此不赘述。在该光源中,所述透镜 2 和所述反射部件 3 相配合,起到定向控光的作用,具体地,所述透镜 2 使所述 LED 1 的光线按预定的角度和光分布射向所述反射部件 3,而反射部件 3 使射向其反射面 31 的光线按预定的角度和光分布向预定的方向出射。光线出射的具体角度参数和光分布参数取决于所述透镜 2 和所述反射部件 3 的具体结构以及两者的相对位置关系。也就是说,通过改变所述透镜 2 和所述反射部件 3 的具体

结构以及两者的相对位置关系,所述 LED 1 的光线最终可以根据实际需要以不同的角度和光分布出射。例如,为了增强光源侧方和侧后方的光的强度,在本实施例中做出如下设计:所述 LED 1、所述透镜 2 和所述反射部件 3 沿所述 LED 1 的光轴方向依次排列;所述透镜 2 为使所述 LED 1 的光线汇聚到所述反射面 31 的 TIR 透镜;所述反射部件 3 的反射面 31 呈倒锥形,这样反射面 31 朝向 LED 1 的侧后方;从而使 LED 1 的部分光线射向所述光源的侧方,使部分光线射向所述光源的侧后方,加强了这两个方向的光的强度,即提高光源在大角度方向的光的强度,满足特定的照明需求。具体地,如图 1 和图 2 所示,所述反射部件 3 整体呈倒锥形,其倒锥形的侧面设置为反射面 31。如图 1、图 4 和图 5 所示,所述透镜 2 包括第一入光面 22、第二入光面 21、反射面 23、第一出光面 25 和第二出光面 26,该透镜 2 的具体结构及配光特性是本领域的公知常识,其配光特性如图 6 所示,在此不赘述。跟现有技术相比,本实用新型的光源的光线不仅可以可控地向预定方向出射;并且由于 LED 1 的光线从所述透镜 2 出射后,不需要穿过玻璃等透光介质而直接射向所述反射部件,光线损耗较小,光效更高。在本实施例中,所述反射部件 3 的反射面 31 为漫反射面,这样,可以使光源的光线出射角度更大,光线也更均匀。所述反射部件 3 的反射面 31 与所述透镜 2 的出光面 25、出光面 26 相对,这样,光线从所述透镜 2 出射后,无需穿过所述反射部件 3 的材料介质而可以直接照射所述反射面 31 上,避免 LED 1 的光线损耗在所述反射部件 3 内,从而进一步提高了光源的光效。在本实施例中,所述反射部件 3 的反射面 31 为使光部分反射部分透射的反射面,照射到所述反射面 31 的 LED 1 的部分光线穿过所述反射部件 3 出射,这样,LED 1 的光线也可以照射到在 LED 1 的前方和侧前方,从而使光源的照射角度变得更大。所述反射部件 3 的反射面 31 由在所述反射部件 3 的表面设置使部分光线透射部分光线反射的涂层而形成,具体地,涂层的材料可以是金属材料,例如银或者铝,可以通过控制所述涂层的厚度来控制光的反射率和透射率。所述反射部件 3 的反射率或者透射率根据实际需要选择,在本实施例中,反射率为 70%,透射率为 30%。如图 2 和图 3 所示,所述反射部件 3 的反射面 31 设有凹部 32,所述凹部 32 的数量为多个,并且各个凹部 32 相互间隔设置,通过设置凹部 32,改变反射面 31 的局部形状,从而在该局部区域打破了反射面 31 的反射规律,在该局部区域形成跟其他区域不一样的反射效果,从而起到点缀装饰作用。所述凹部 32 的局部表面 321 朝向所述光源的后方,从而也可以加大照射到该光源的侧后方的光的强度。所述反射部件 3 和所述透镜 2 为两个独立的部件。所述反射部件 3 的反射面 31 和所述透镜 2 的出光面 25 及出光面 26 隔空相对,即反射面 31 和出光面 25 及出光面 26 之间不存在固态透光介质,可以避免光线在固态透明介质内发生全反射而消耗在固态透明介质内,从而进一步提高光效。下面结合图 6 对该光源的光路进行示意性描述:LED 1 的光线经透镜 2 配光后射向反射部件 3 的反射面 31,经反射面 31 反射后形成射向侧方的光线 s 和射向侧后方的光线 b,光线 f 透过反射部件 3 出射,从而形成照射角度较大的光分布,满足了大角度的照明需求。

[0039] 跟现有技术相比,本实用新型的光源的光线不仅可以可控地向预定方向出射,并且光效更高。

[0040] 作为本实施例的简单变形,所述透镜也可以采用图 7 至图 8 中所示的菲涅尔透镜 10,该透镜 10 包括锯齿形的入光面 101 和出光面 102,该透镜 10 的具体结构及配光特性是本领域的公知常识,在此不赘述。

[0041] 作为本实施例的简单变形,所述反射面上也可以设置凸部,以在局部区域打破了

反射面的反射规律,在该局部区域形成跟其他区域不一样的反射效果,从而起到点缀装饰作用。

[0042] 实施例 2:

[0043] 下面结合图 9 至图 15 对本实用新型的另一种实施例进行详细说明。本实施例的光源包括 LED 11、透镜 5 和反射部件 6,所述反射部件 6 包括反射面 61;所述 LED 11 的光线经所述透镜 5 配光后射向所述反射部件 6,再经所述反射部件 6 的反射面 61 反射后向预定的方向出射。所述光源还包括灯头 19、灯体 18 和泡壳 17。所述 LED 11、透镜 5 和反射部件 6 设置在所述灯体 18 和泡壳 17 围成的空间内,这些部件可以以机械领域常规的安装方式安装,这些都是本领域的公知常识,在此不赘述。在该光源中,所述透镜 5 和所述反射部件 6 相配合,起到定向控光的作用,具体地,所述透镜 5 使所述 LED 11 的光线按预定的角度和光分布射向所述反射部件 6,而反射部件 6 使射向其反射面 61 的光线按预定的角度和光分布向预定的方向出射。光线出射的具体角度参数和光分布参数取决于所述透镜 5 和所述反射部件 6 的具体结构参数以及两者的相对位置关系。也就是说,通过改变所述透镜 5 和所述反射部件 6 的具体结构参数以及两者的相对位置关系,所述 LED 11 的光线最终可以根据实际需要以不同的角度和光分布出射。例如,为了增强光源侧方和侧后方的光的强度,在本实施例中做出如下设计:所述反射部件 6 呈喇叭形,所述反射部件 6 的反射面 61 朝向所述 LED11 的侧后方;所述透镜 5 环绕所述反射部件 6 的根部,所述透镜 5 为偏光透镜以使所述 LED11 的光线向所述反射部件 6 的反射面 61 偏折;这样可以加强该光源的侧方和侧后方的光线的强度,从而提高光源在大角度方向的光的强度,满足特定的照明需求。跟现有技术相比,本实用新型的光源的光线不仅可以可控地向预定方向出射;并且由于 LED 11 的光线从所述透镜 5 出射后,不需要穿过玻璃等透光介质而直接射向所述反射部件 6,光线损耗较小,光效更高。具体地,如图 10、图 11 和图 13 所示,所述反射部件 6 的与透镜 5 的出光面 57 相对的表面为反射面 61,其另一表面 62 不是反射面,这样,光线从所述透镜 5 出射后,无需穿过所述反射部件 6 的材料介质而可以直接照射所述反射面 61 上,避免 LED 11 的光线损耗在所述反射部件 6 内,从而进一步提高了光源的光效。如图 12 至图 14 所示,所述透镜 5 包括第一入光面 51、第二入光面 52、第三入光面 53、第一反射面 55、第二反射面 56 及出光面 57,该透镜 5 的具体结构及配光特性是本领域的公知常识,其配光特性如图 15 所示,在此不赘述。在本实施例中,所述反射部件 6 的反射面 61 为漫反射面,这样,可以使光源的光线出射角度更大,光线也更均匀。在本实施例中,所述反射部件 6 的反射面 61 为使光部分反射部分透射的反射面,照射到所述反射面 61 的 LED 11 的部分光线穿过所述反射部件 6 出射,这样,LED 11 的光线也可以照射到在 LED 11 的前方和侧前方,从而使光源的照射角度变得更大。所述反射部件 6 的反射面 61 由在所述反射部件 6 的表面设置使部分光线透射部分光线反射的涂层而形成,具体地,涂层的材料可以是金属材料,例如银或者铝,可以通过控制所述涂层的厚度来控制光的反射率和透射率。所述反射部件 6 和所述透镜 5 为两个独立的部件。所述反射部件 6 的反射面 61 和所述透镜 5 的出光面 57 隔空相对,即反射面 61 和出光面 57 之间不存在固态透光介质,可以避免光线在固态透明介质内发生全反射而消耗在固态透明介质内,从而进一步提高光效。下面结合图 15 对本实施例的光源的光路作示意性的描述:LED 11 的光线经透镜 5 的偏折后射向反射部件 6 的反射面 61,部分光线 s 经反射面 61 反射后射向光源的侧方,部分光线 b 经反射面 61 反射后射向光源的侧后方,部

分光线 f 穿过反射部件 6 射向光源的前方或者侧前方。从而形成照射角度较大的光分布，满足了大角度的照明需求。

[0044] 作为本实施例的简单变形，所述反射部件 6 和透镜 5 也可以加工成一体，具体地，所述反射部件 6 的根部跟透镜 5 连接，其它结构和两者的位置关系保持不变。

[0045] 作为本实施例的一种改进措施，也可以在反射部件 6 的反射面 61 设置凸部或者凹部，以起到点缀装饰作用。

[0046] 以上所述者，仅为本实用新型的较佳实施例而已，并非用来限定本实用新型的实施例范围，即凡依本实用新型所作的均等变化与修饰，皆为本实用新型权利要求范围所涵盖，这里不再一一举例。

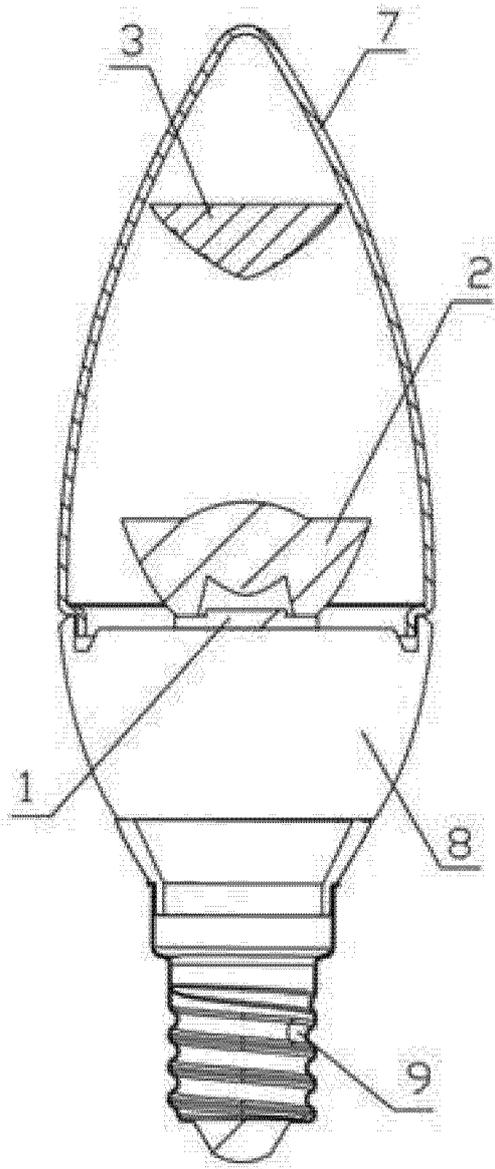


图 1

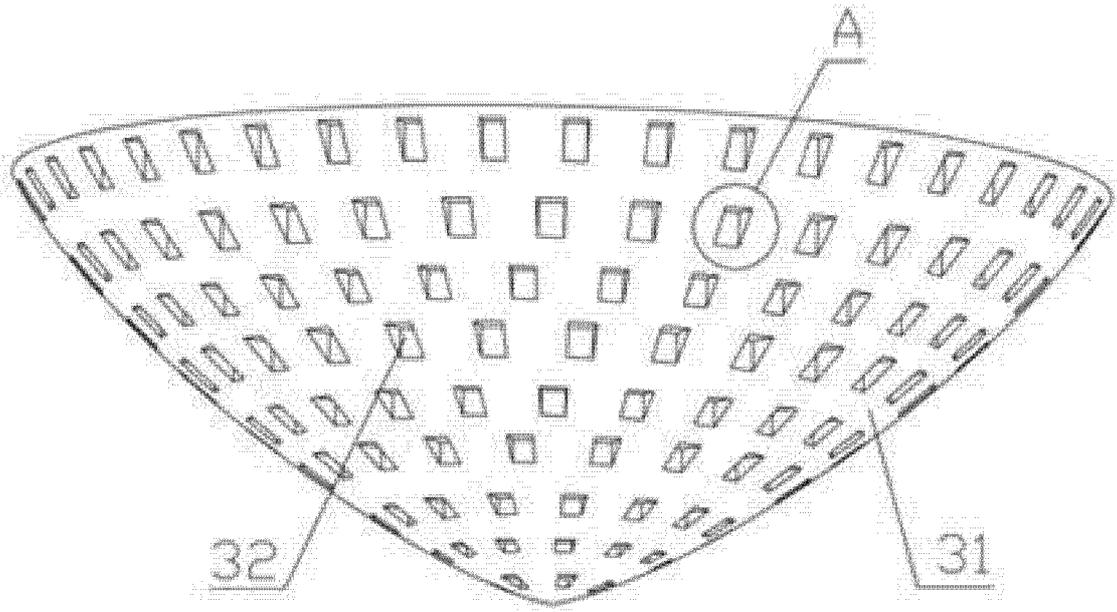


图 2

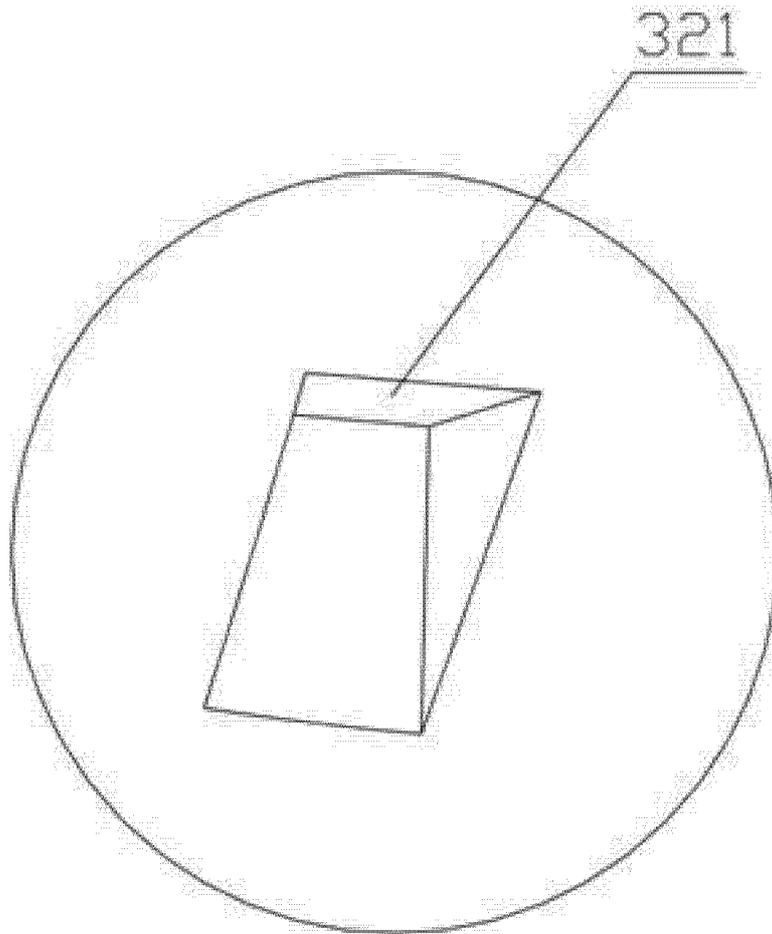


图 3

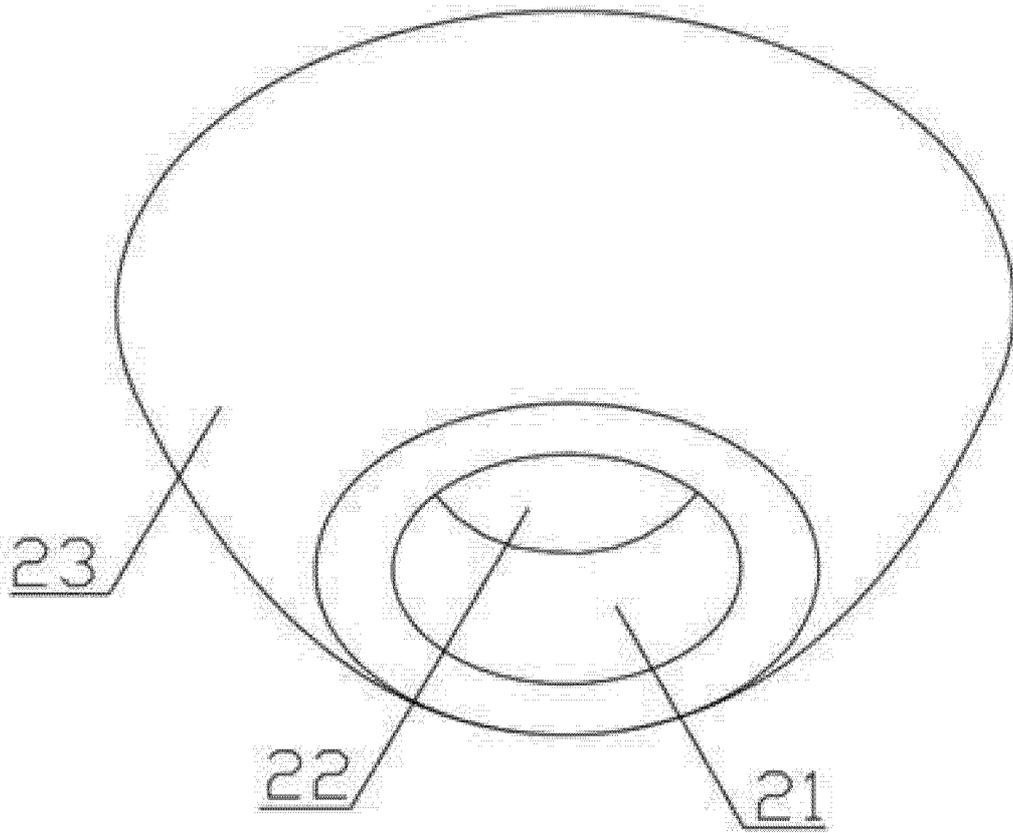


图 4

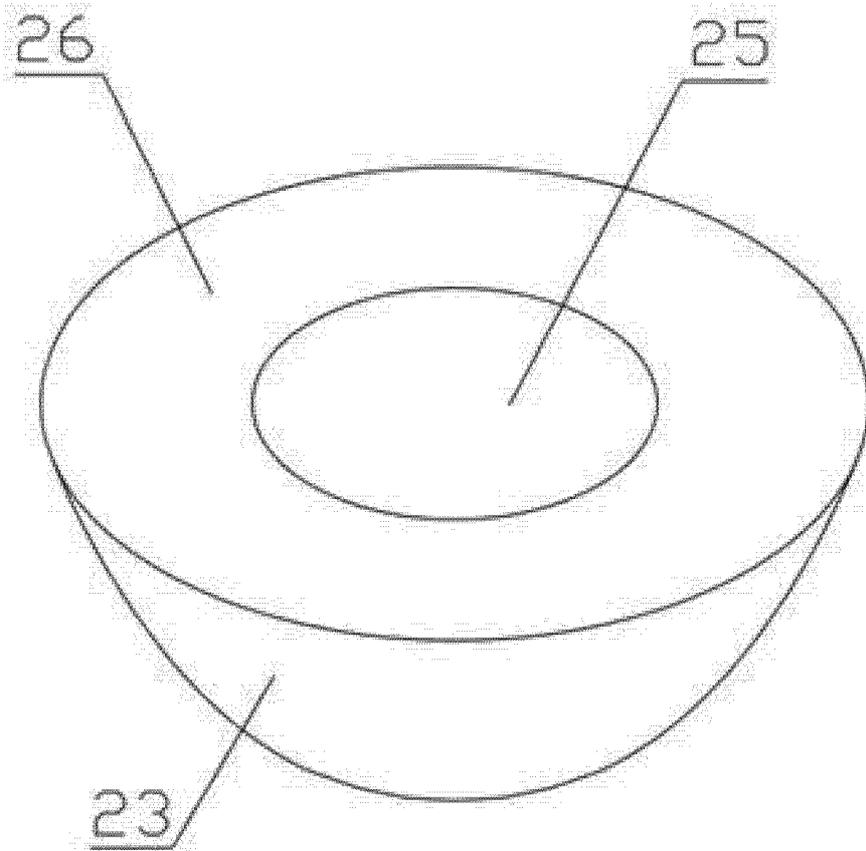


图 5

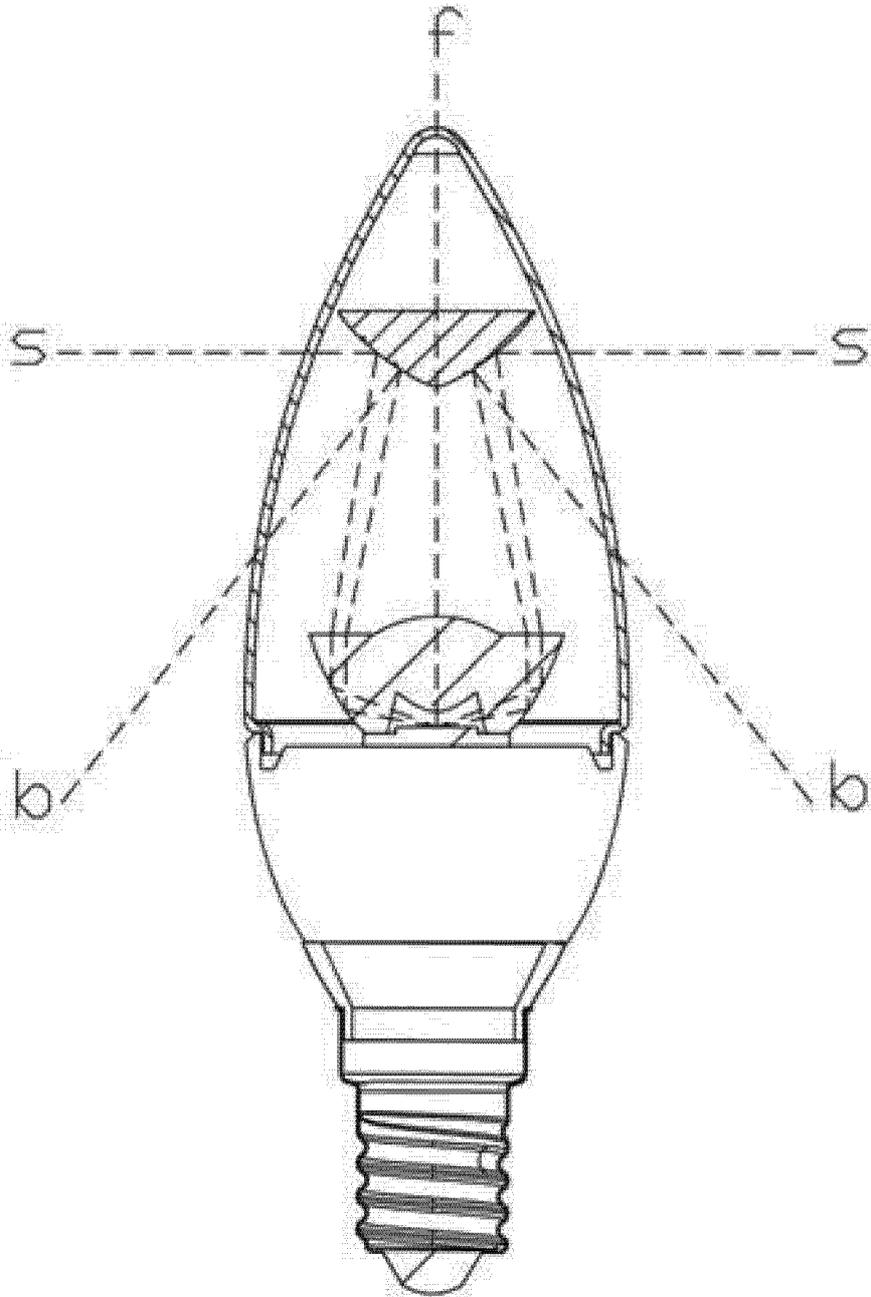


图 6

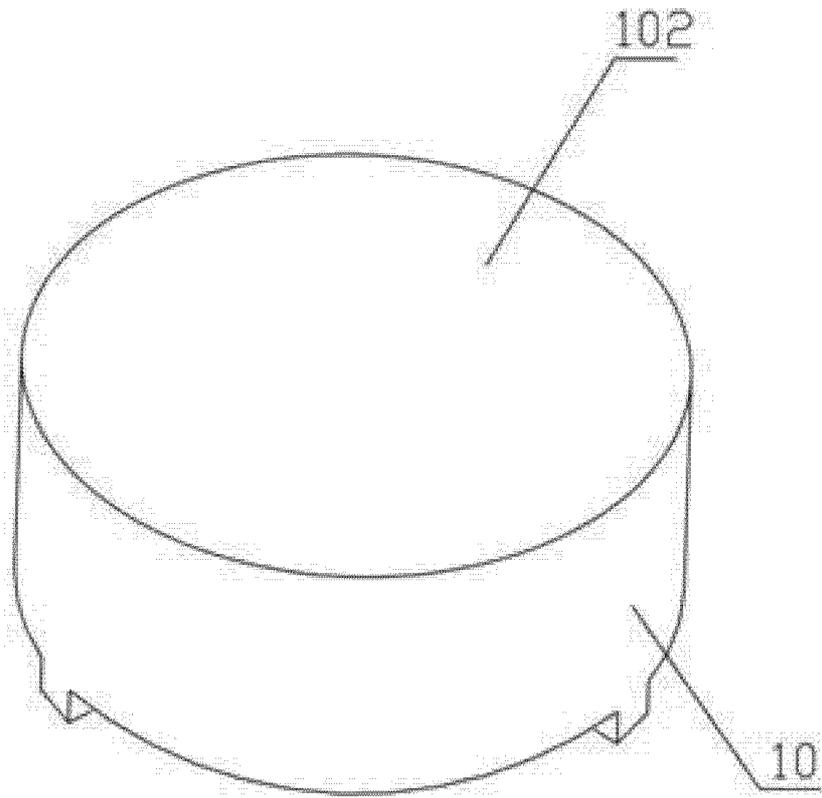


图 7

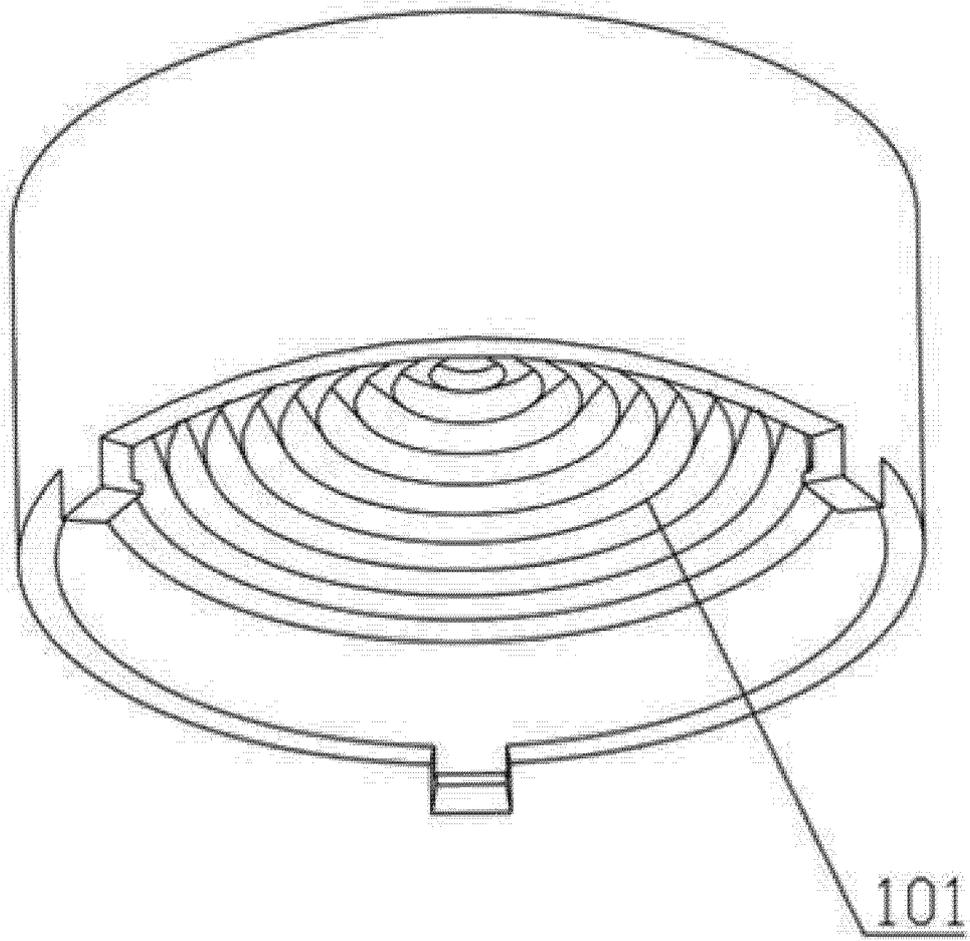


图 8

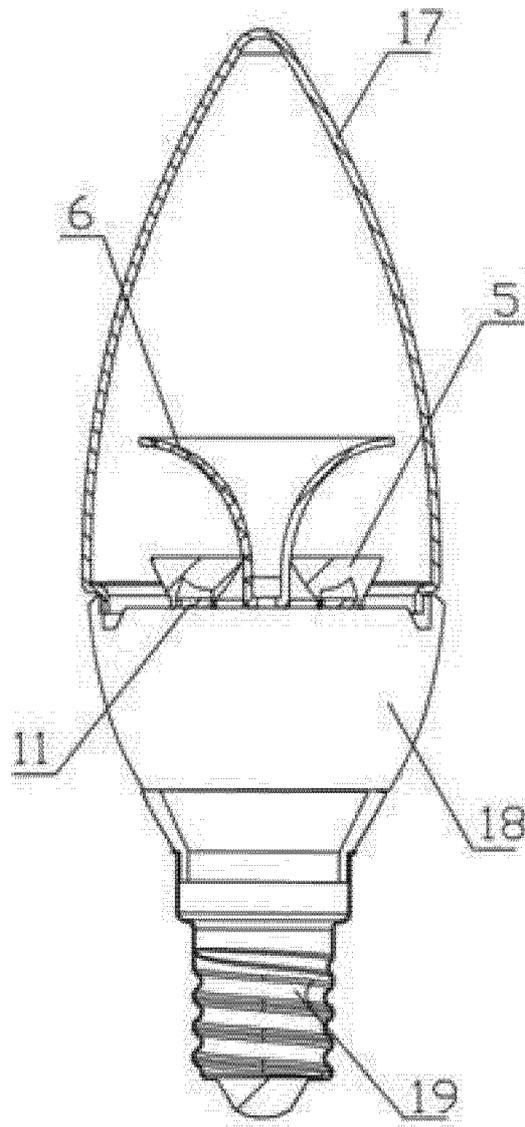


图 9

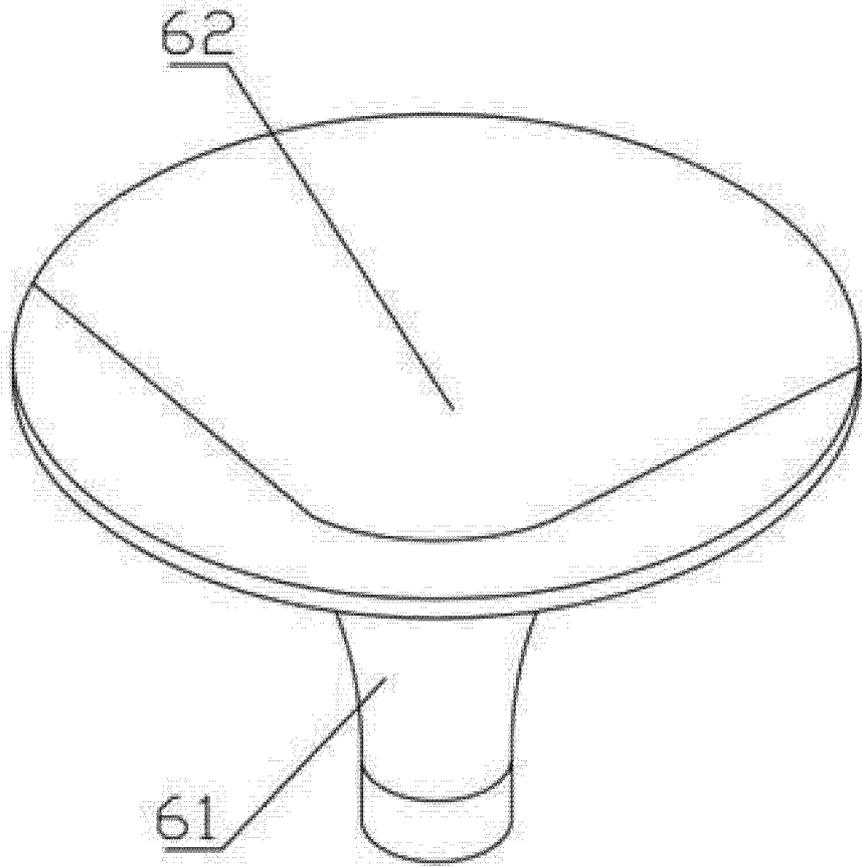


图 10

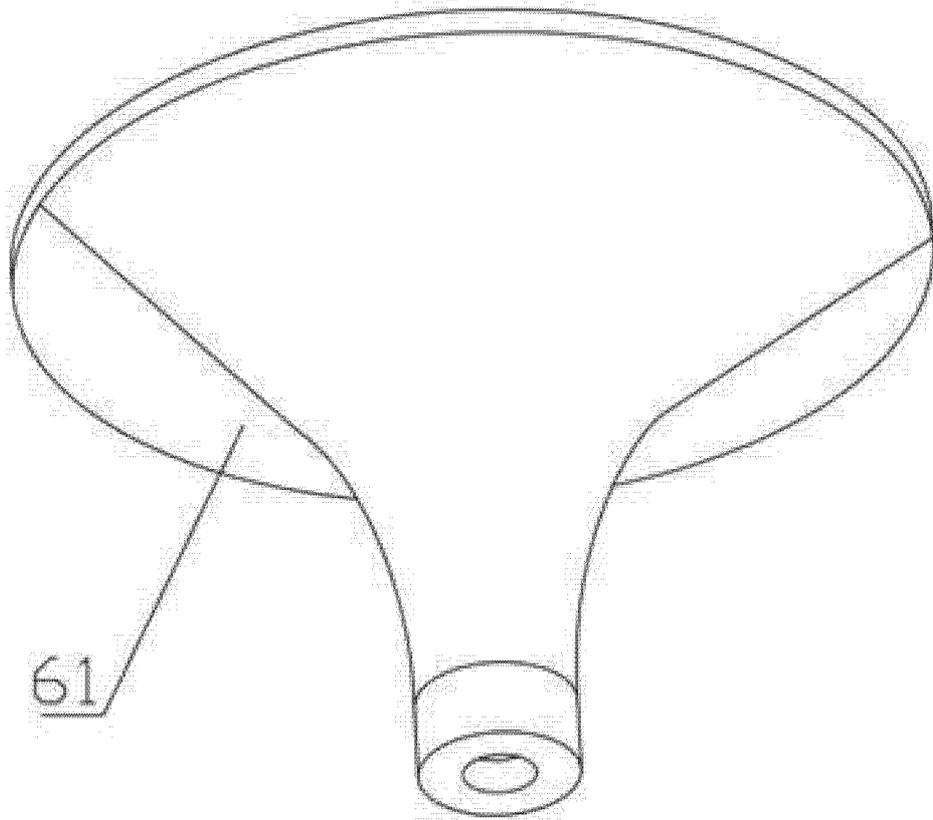


图 11

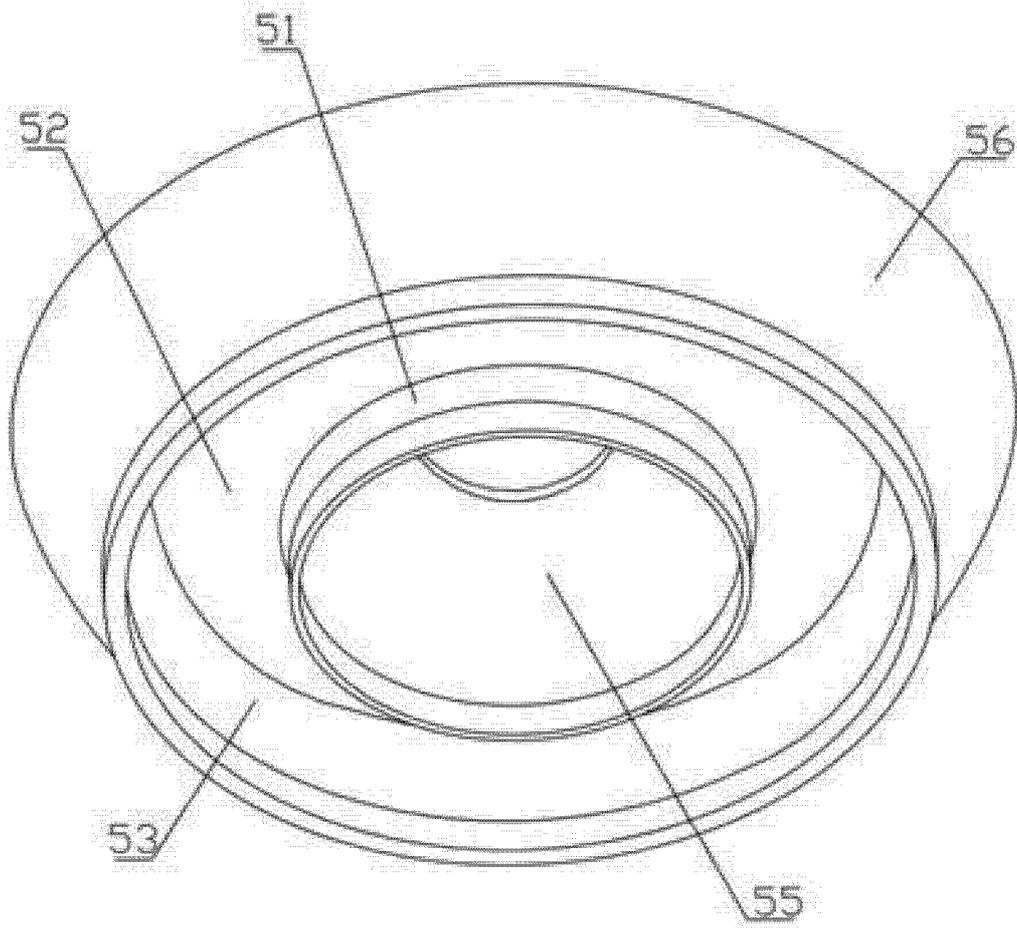


图 12

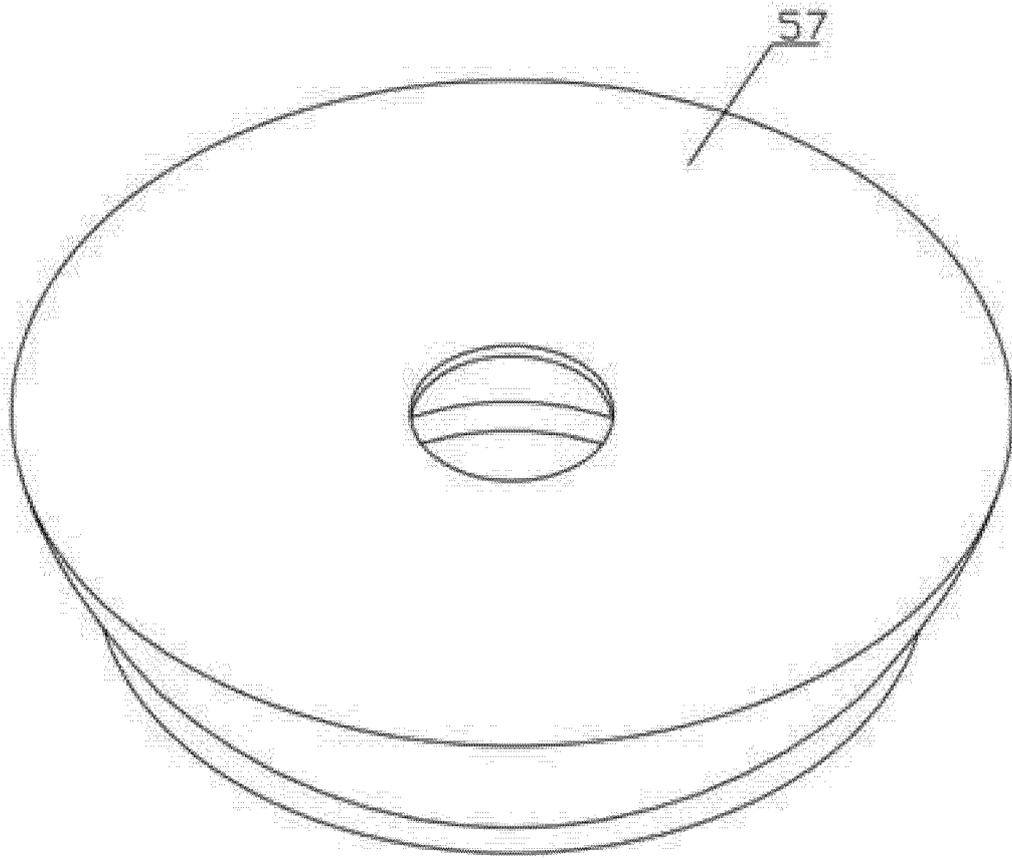


图 13

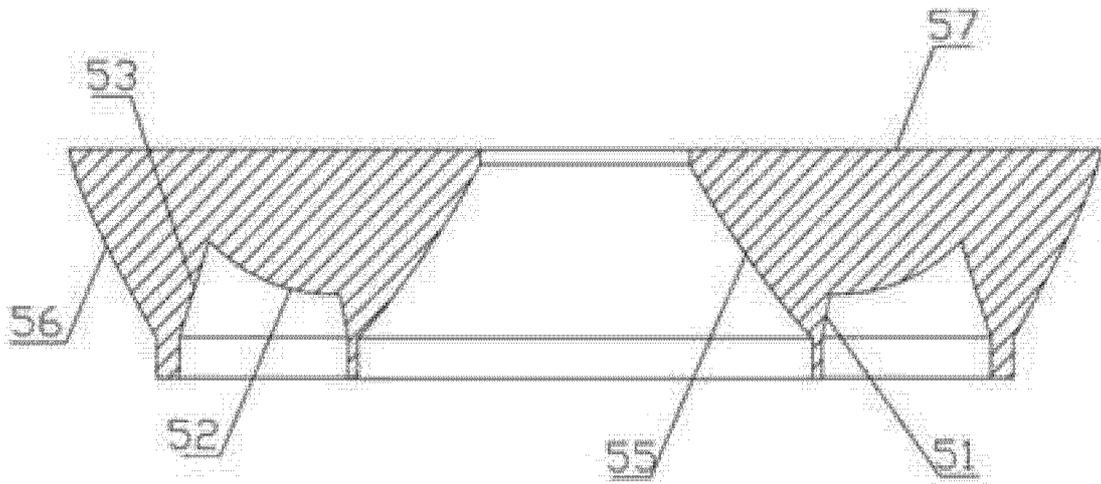


图 14

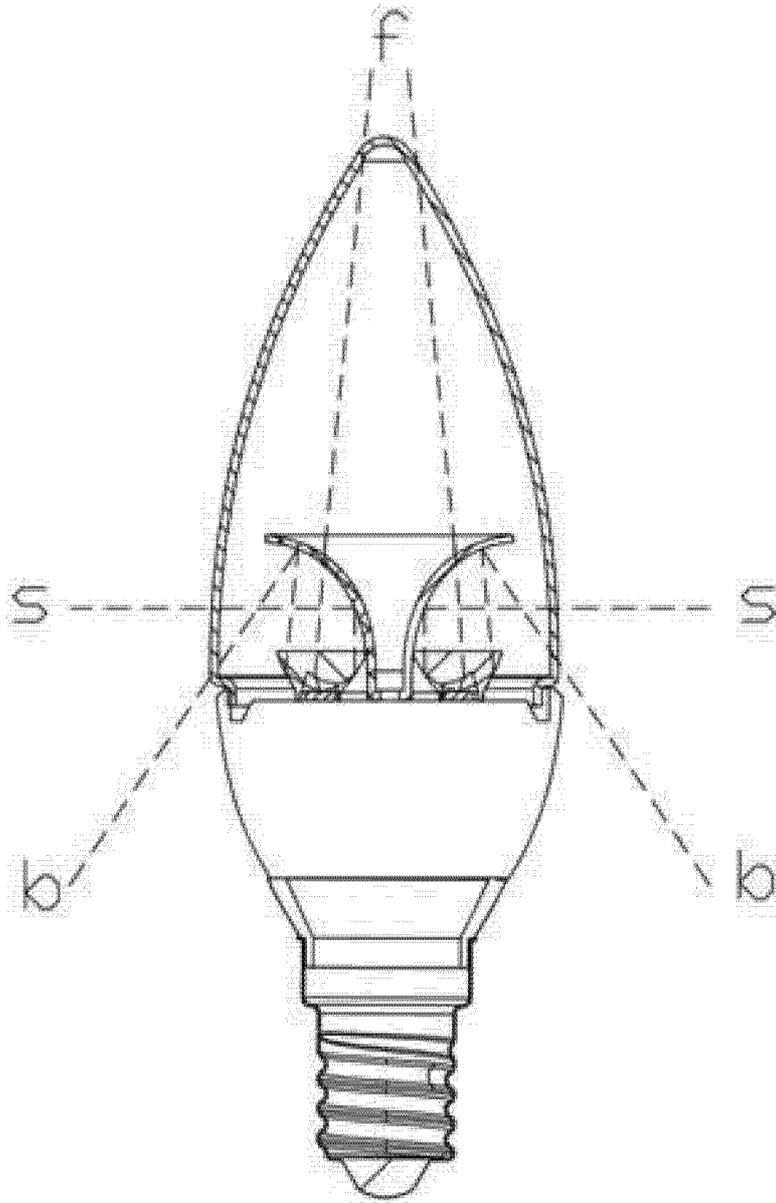


图 15