



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104565839 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201310469782. 9

(22) 申请日 2013. 10. 10

(71) 申请人 深圳市海洋王照明工程有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区东滨路
84 号华业公司主厂房二层北侧
申请人 海洋王照明科技股份有限公司

(72) 发明人 周明杰 黄俊晖

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202
代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.
F21L 4/00(2006. 01)
F21V 5/04(2006. 01)

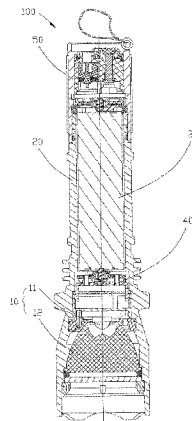
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

聚光透镜及具有该聚光透镜的灯具

(57) 摘要

本发明公开了一种聚光透镜,所述聚光透镜是以光轴为回转轴的旋转抛物面回转体,所述聚光透镜的外周为旋转抛物面,所述聚光透镜小端开设光源容纳腔,所述光源容纳腔为半球形凹槽,所述光源容纳腔的圆心位于所述外周的焦点,所述光源容纳腔的球顶成型一凸球面,所述凸球面的圆心位于所述聚光透镜的光轴上,经由所述外周的焦点入射至所述凸球面的光线汇聚至所述大端的端面,经由所述外周的焦点入射至所述光源容纳腔侧壁的光线由所述外周全反射至所述大端的端面。本发明所提供的聚光透镜通过旋转抛物面的外周全反射光线,及通过所述凸球面汇聚光线,从而使得光线汇聚路径短,减小灯具尺寸,降低成本。另外,本发明还提供一种具有该聚光透镜的灯具。



1. 一种聚光透镜,所述聚光透镜是以光轴为回转轴的旋转抛物面回转体,所述聚光透镜的外周为旋转抛物面,所述聚光透镜小端开设光源容纳腔,所述光源容纳腔为半球形凹槽,所述光源容纳腔的圆心位于所述外周的焦点,所述光源容纳腔的球顶成型一凸球面,所述凸球面的圆心位于所述聚光透镜的光轴上,经由所述外周的焦点入射至所述凸球面的光线汇聚至所述大端的端面,经由所述外周的焦点入射至所述光源容纳腔侧壁的光线由所述外周全反射至所述大端的端面。

2. 根据权利要求 1 所述的聚光透镜,其特征在于,所述大端的端面为平面。

3. 根据权利要求 1 所述的聚光透镜,其特征在于,所述光源容纳腔的半径为 4 毫米。

4. 根据权利要求 1 所述的聚光透镜,其特征在于,所述外周的焦距为 2.5 毫米。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的聚光透镜,其特征在于,所述凸球面的半径是 3.5 毫米。

6. 根据权利要求 1 所述的聚光透镜,其特征在于,所述聚光透镜采用光学级透明塑胶材料制成。

7. 一种灯具,其包括灯头组件,所述灯头组件包括光源及聚光透镜,所述聚光透镜是以光轴为回转轴的旋转抛物面回转体,所述聚光透镜的外周为旋转抛物面,所述聚光透镜小端开设光源容纳腔,所述光源容纳腔为半球形凹槽,所述光源容纳腔的圆心位于所述外周的焦点,所述光源容纳腔的球顶成型一凸球面,所述凸球面的圆心位于所述聚光透镜的光轴上,所述光源收容于所述光源容纳腔内,且位于所述外周的焦点,所述光源的光轴重合于所述聚光透镜的光轴,所述光源发射的光线由所述透镜小端射入所述聚光透镜,入射至所述凸球面的光线汇聚至所述大端的端面,入射至所述光源容纳腔侧壁的光线由所述外周全反射至所述大端的端面。

8. 根据权利要求 7 所述的灯具,其特征在于,所述光源采用发光二极管。

9. 根据权利要求 8 所述的灯具,其特征在于,所述灯具包括壳体,所述壳体呈筒状,所述壳体采用高强度铝型材制成,所述灯头组件设置于所述壳体一端。

10. 根据权利要求 9 所述的灯具,其特征在于,所述灯具包括电源及驱动电路,所述电源及驱动电路均收容于所述壳体内,所述驱动电路电连接于所述电源及所述光源之间。

聚光透镜及具有该聚光透镜的灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及照明领域,尤其涉及一种聚光透镜及具有该聚光透镜的灯具。

背景技术

[0002] LED 聚光灯是一种能将光线集中投射于某个特定方向,用于远距离照明巡查的灯具。其具有较强较集中的光束。LED 聚光灯作为专业灯具广泛应用于易燃易爆场所、水下工作以及部队、工矿企业、铁路和公安消防等场所。

[0003] 然而现有的灯具多采用反射系统设计其聚光,其结构尺寸较大,空间占用较多,从而使得灯具尺寸较大,影响产品外观以及产品的成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种尺寸小、成本低的聚光透镜及具有该聚光透镜的灯具。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种聚光透镜,所述聚光透镜是以光轴为回转轴的旋转抛物面回转体,所述聚光透镜的外周为旋转抛物面,所述聚光透镜小端开设光源容纳腔,所述光源容纳腔为半球形凹槽,所述光源容纳腔的圆心位于所述外周的焦点,所述光源容纳腔的球顶成型一凸球面,所述凸球面的圆心位于所述聚光透镜的光轴上,经由所述外周的焦点入射至所述凸球面的光线汇聚至所述大端的端面,经由所述外周的焦点入射至所述光源容纳腔侧壁的光线由所述外周全反射至所述大端的端面。

[0006] 其中,所述大端的端面为平面。

[0007] 其中,所述光源容纳腔的半径为 4 毫米。

[0008] 其中,所述外周的焦距为 2.5 毫米。

[0009] 其中,所述凸球面的半径是 3.5 毫米。

[0010] 其中,所述聚光透镜采用光学级透明塑胶材料制成。

[0011] 本发明还提供一种灯具,其包括灯头组件,所述灯头组件包括光源及聚光透镜,所述聚光透镜是以光轴为回转轴的旋转抛物面回转体,所述聚光透镜的外周为旋转抛物面,所述聚光透镜小端开设光源容纳腔,所述光源容纳腔为半球形凹槽,所述光源容纳腔的圆心位于所述外周的焦点,所述光源容纳腔的球顶成型一凸球面,所述凸球面的圆心位于所述聚光透镜的光轴上,所述光源收容于所述光源容纳腔内,且位于所述外周的焦点,所述光源的光轴重合于所述聚光透镜的光轴,所述光源发射的光线由所述透镜小端射入所述聚光透镜,入射至所述凸球面的光线汇聚至所述大端的端面,入射至所述光源容纳腔侧壁的光线由所述外周全反射至所述大端的端面。

[0012] 其中,所述光源采用发光二极管。

[0013] 其中,所述灯具包括壳体,所述壳体呈筒状,所述壳体采用高强度铝型材制成,所述灯头组件设置于所述壳体一端。

[0014] 其中,所述灯具包括电源及驱动电路,所述电源及驱动电路均收容于所述壳体内,

所述驱动电路电连接于所述电源及所述光源之间。

[0015] 本发明所提供的聚光透镜通过旋转抛物面的外周全反射光线,及通过所述凸球面汇聚光线,从而使得光线汇聚路径短,减小灯具尺寸,降低成本。

[0016] 另外,由于全反射及凸球面聚光,所以光利用率高,减小光损耗。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图 1 是本发明实施方式提供的灯具的示意图;

[0019] 图 2 是图 1 的灯具的光源及聚光透镜的示意图;

[0020] 图 3 是图 2 的光源及聚光透镜的光路示意图;

[0021] 图 4 是图 1 的灯具的配光曲线图;

[0022] 图 5 是图 1 的灯具的照度分布图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0024] 请一并参阅图 1 至图 3,本发明实施方式提供的一种具 100,所述灯具 100 包括灯头组件 10、壳体 20、电源 30、驱动电路 40 及尾盖组件 50。所述灯头 10 及所述尾盖组件 50 相对设置于所述壳体 20 两端。所述电源 30 及驱动电路 40 收容于所述壳体 20 内。

[0025] 本实施方式中,所述壳体 20 呈筒状。所述壳体 20 采用高强度铝型材制成。本实施方式中,所述壳体 20 为圆筒状结构。

[0026] 所述灯头组件 10 设置于所述壳体 20 一端。所述灯头组件 10 包括光源 11 及聚光透镜 12,所述聚光透镜 12 是以光轴 $00'$ 为回转轴的旋转抛物面回转体。所述聚光透镜 12 的外周 12a 为旋转抛物面。所述聚光透镜 12 小端 121 开设光源容纳腔 121a,所述光源容纳腔 121a 为半球形凹槽,所述光源容纳腔 121a 的圆心位于所述外周 12a 的焦点 F,所述光源容纳腔 121a 的球顶成型一凸球面 121b,所述凸球面 121b 的圆心位于所述聚光透镜 12 的光轴 $00'$ 上,经由所述外周 12a 的焦点 F 入射至所述凸球面 121b 的光线 L1 汇聚至所述大端的端面 122a,经由所述外周 12a 的焦点 F 入射至所述光源容纳腔 121a 侧壁 121c 的光线 L2 由所述外周 12a 全反射至所述大端 122 的端面 122a。本实施方式中,所述光源容纳腔 121a 的半径为 4 毫米。所述外周的焦距为 2.5 毫米。所述凸球面 121b 的半径是 3.5 毫米。所述聚光透镜 12 采用光学级透明塑胶材料制成。具体地,所述聚光透镜 12 采用聚甲基丙烯酸甲酯制成。所述大端 122 的端面 122a 为平面。当然,在其他实施方式中,所述大端 122 的端面 122a 也可以是凸面、凹面或非球曲面。所述聚光透镜 12 也可以采用玻璃制成。

[0027] 所述光源 11 收容于所述光源容纳腔 121a 内,且位于所述外周 12a 的焦点 F,所述光源 11 的光轴 NN' 重合于所述聚光透镜 12 的光轴 $00'$,所述光源 11 发射的光线由所述透镜 12 小端 121 射入所述聚光透镜 12,入射至所述凸球面 121b 的光线汇聚至所述大端 122 的端面 122a,入射至所述光源容纳腔 121a 侧壁 121c 的光线由所述外周 12a 全反射至所述

大端 122 的端面 122a。具体地,所述光源 11 采用 3W 高功率发光二极管。当然,在其他实施方式中,所述光源 11 也可以采用钨丝灯、荧光灯或卤素灯。

[0028] 所述驱动电路 40 电连接于所述电源 30 及所述光源 11 之间。本实施方式中,所述电源 30 采用电池。

[0029] 请一并参阅图 4 及图 5,本发明提供的所述灯具 100 光照集中,聚光性好,光损失少。

[0030] 本发明所提供的聚光透镜通过旋转抛物面的外周全反射光线,及通过所述凸球面汇聚光线,从而使得光线汇聚路径短,减小灯具尺寸,降低成本。

[0031] 另外,由于全反射及凸球面聚光,所以光利用率高,减小光损耗。

[0032] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

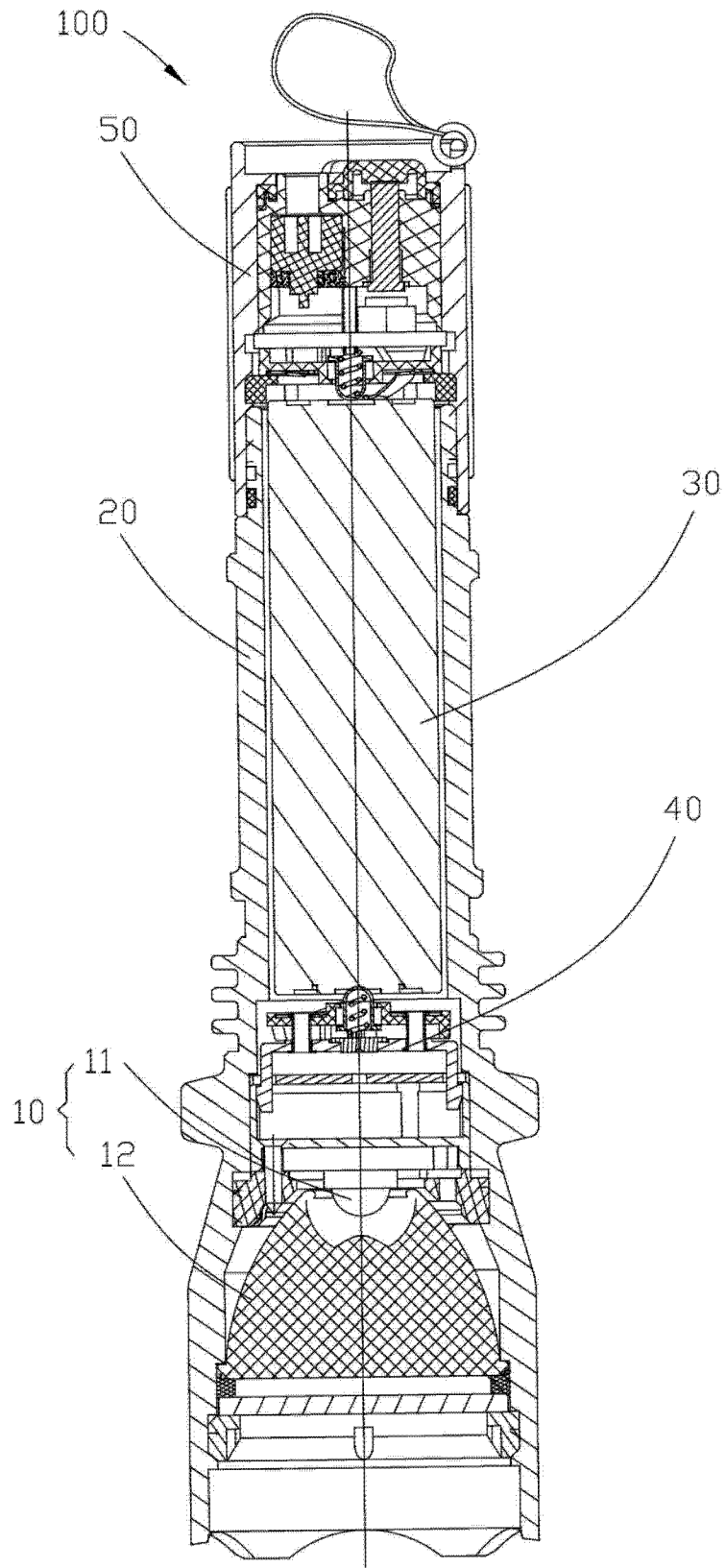


图 1

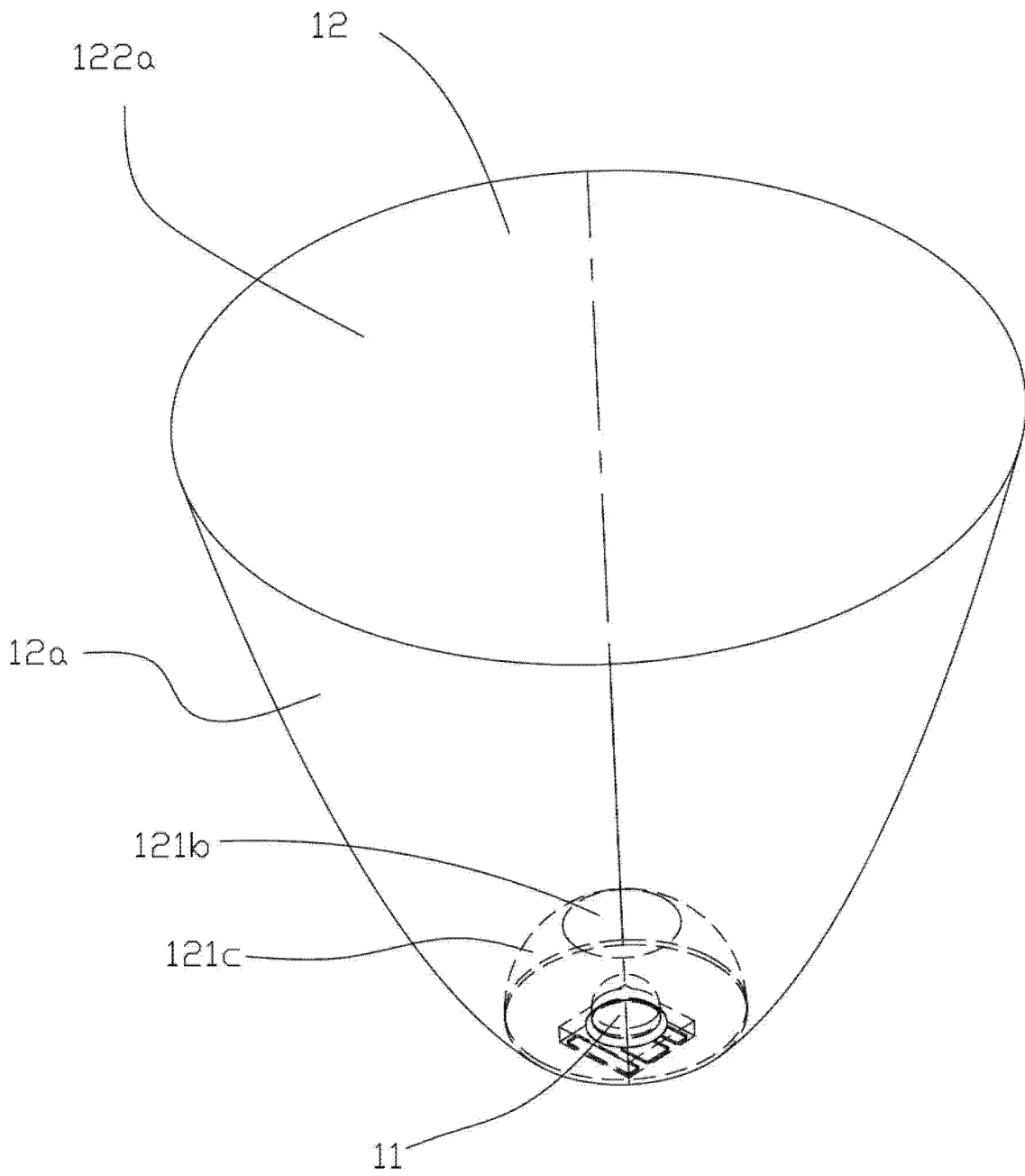


图 2

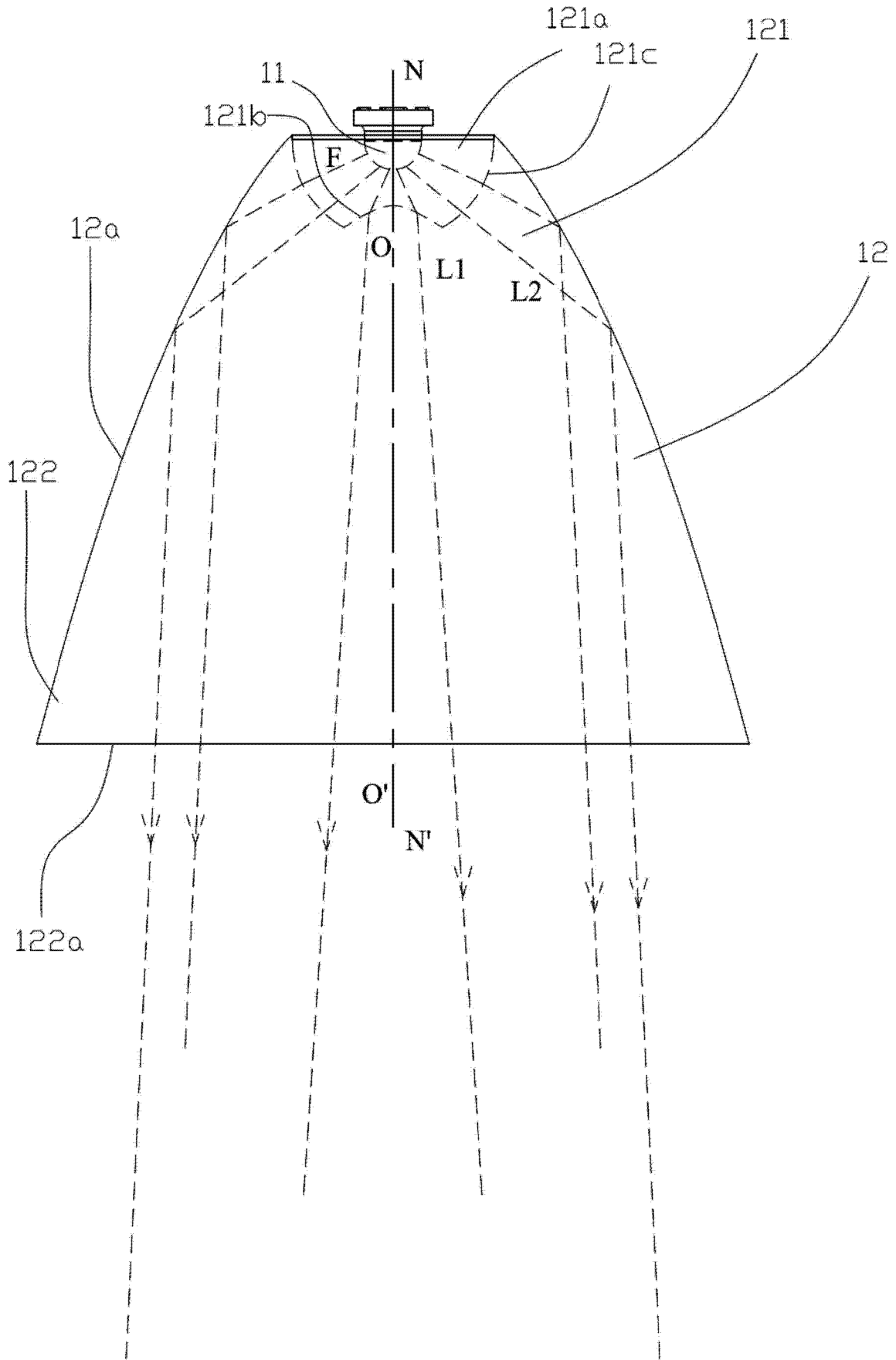


图 3

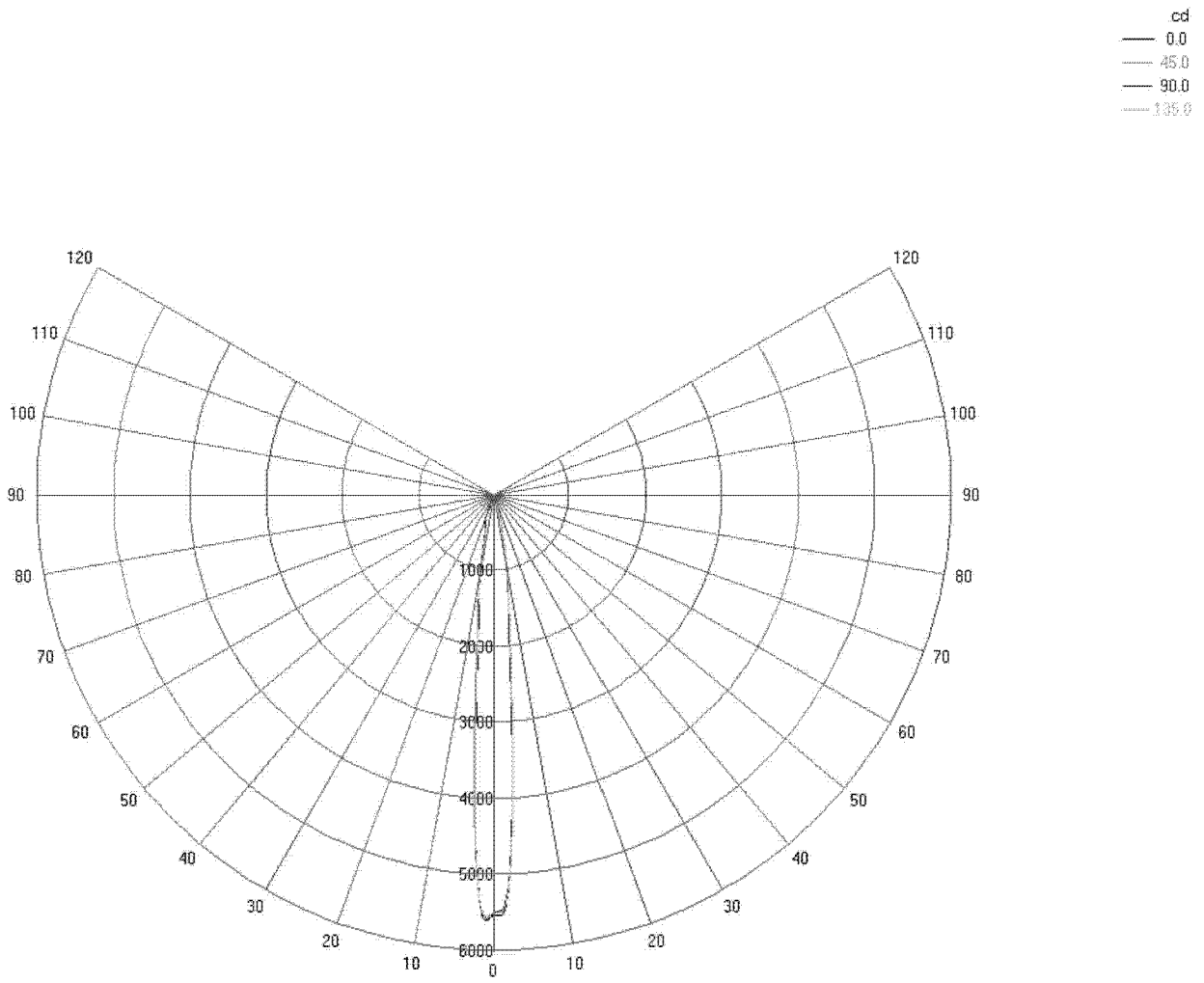


图 4

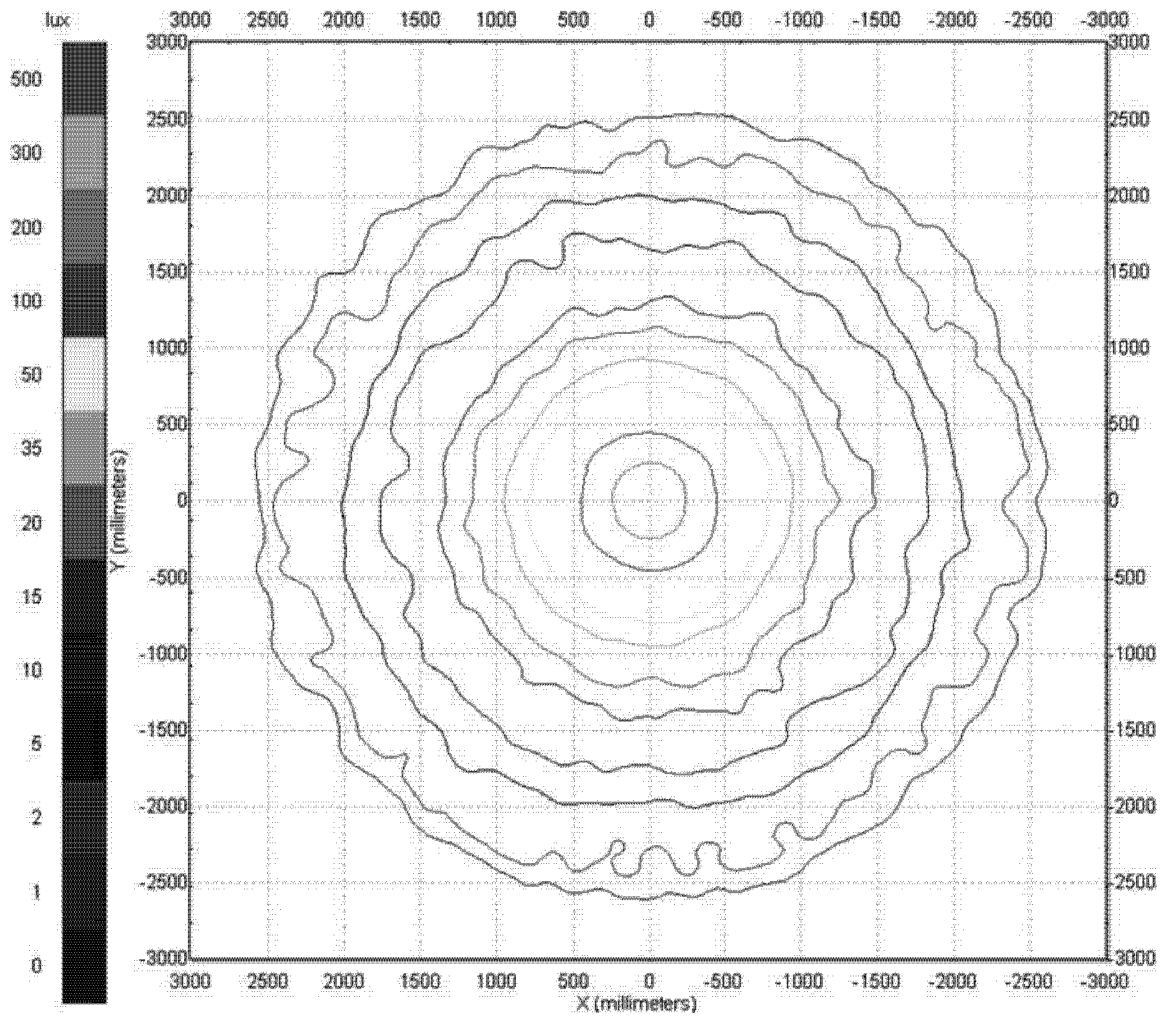


图 5