



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104654198 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201510053794. 2

F21V 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 02. 02

(71) 申请人 深圳市朗恒电子有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区新安
三十三区大宝路 83 号东方明工业城 2
栋 8 楼

(72) 发明人 岑亮 刘振

(74) 专利代理机构 深圳市君盈知识产权事务所
(普通合伙) 44315

代理人 陈琳

(51) Int. Cl.

F21V 7/10(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21S 2/00(2006. 01)

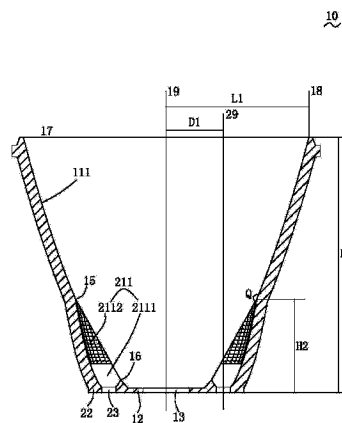
权利要求书1页 说明书4页 附图13页

(54) 发明名称

反光杯及灯具

(57) 摘要

一种反光杯及灯具,包括一主杯体,该主杯体具有围绕一第一光轴线回转的一第一侧壁和位于该第一侧壁底端的一第一底壁,该第一侧壁的内侧面形成一第一反光面,该第一底壁的中央形成一第一开口以供装设一主光源,该主杯体具有一第一高度;位于该主杯体内且与该主杯体相交的多个辅助杯体,这些辅助杯体是沿该第一光轴线圆周等分分布的;每个辅助杯体具有围绕一第二光轴线回转的一第二侧壁和位于该第二侧壁底端的一第二底壁,该第二侧壁的内侧面形成一第二反光面,该第二底壁的中央形成一第二开口以供装设一辅助光源,该辅助杯体具有一第二高度;其中,该第二高度小于该第一高度,该第二反光面与该第一反光面相连,该第二反光面的上部为龟裂式结构。



1. 一种反光杯,包括一主杯体,该主杯体具有围绕一第一光轴线回转的一第一侧壁和位于该第一侧壁底端的一第一底壁,该第一侧壁为回转体结构,该第一侧壁的内侧面形成一第一反光面,该第一底壁的中央形成有上下贯通的一第一开口以供装设一主光源,该主杯体具有一第一高度;其特征在于,该反光杯还包括位于该主杯体内且与该主杯体相交的多个辅助杯体,这些辅助杯体是沿环绕该第一光轴线的一圆周等分分布的;每个辅助杯体具有围绕一第二光轴线回转的一第二侧壁和位于该第二侧壁底端的一第二底壁,该第二侧壁为局部缺损的回转体结构,该第二底壁上形成有上下贯通的一第二开口以供装设一辅助光源,该辅助杯体具有一第二高度;其中,该第二高度小于该第一高度。

2. 根据权利要求1所述的反光杯,其特征在于:该主杯体的顶部具有一开口宽度;该第二光轴线与该第一光轴线之间的间距小于该开口宽度。

3. 根据权利要求2所述的反光杯,其特征在于:该第二光轴线与该第一光轴线之间的间距与该开口宽度的一半是相当的。

4. 根据权利要求1所述的反光杯,其特征在于:该第二高度小于该第一高度的一半。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的反光杯,其特征在于:该第二侧壁的内侧面形成一第二反光面,该第二反光面与该第一反光面相连;该第一反光面具有与该第二反光面的顶端相结合的一高位结合处和与该第二反光面的底端相结合的一低位结合处;其中,该低位结合处高出于该第一底壁的上表面;在该高位结合处,该第一反光面与该第二反光面形成一夹角,该夹角大于180度。

6. 根据权利要求5所述的反光杯,其特征在于:该第二反光面与该第一反光面均满足

$$\text{非球面公式: } z = \frac{c_v \rho^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + K)c_v^2 \rho^2}} + \sum_{j=1}^{20} A_j \rho^j$$

其中: $\rho^2 = x^2 + y^2$, $-1 \leq K < 0$ 。

7. 根据权利要求5所述的反光杯,其特征在于:该第二反光面的下部为光滑的反射面结构;该第二反光面的上部为龟裂式结构。

8. 根据权利要求7所述的反光杯,其特征在于:该第二反光面的上部的龟裂式结构为多个向内凸出的小圆弧面构成的阵列。

9. 根据权利要求1所述的反光杯,其特征在于:该反光杯是一体注塑成型的。

10. 一种灯具,其特征在于:包括权利要求1至9任一项所述的一反光杯、装设在该反光杯的第一开口处的一主光源及装设该反光杯的其中至少一个该第二开口处的至少一辅助光源,该主光源和至少一辅助光源均为LED光源。

反光杯及灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及灯具的光学系统,尤其涉及到一种反光杯。

背景技术

[0002] 现有的反光杯一般只能满足一个光源的出光要求。对于多光源的情形,通常是针对每个光源提供一个反光杯,其中,每个光源及反光杯组合产生的光形大致一致。例如,中国专利 CN201010109172.4 公开一种多光源反射器及多光源灯具,所述反射器具有多个反光杯,所述反光杯顶部设有将各个反光杯套合一起的反光杯盖。所述多光源灯具包括具有多个反光杯的反射器,所述反光杯顶部设有将各个反光杯套合一起的反光杯盖;所述反射器底部固接一基板,所述基板表面设有多个光源,每个光源对应一个反光杯。可见,现有的反光杯结构,均只能适应单个的光源,而不能同时适配多个光源。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提出一种反光杯,能够同时适配多个光源。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种反光杯,包括一主杯体,该主杯体具有围绕一第一光轴线回转的一第一侧壁和位于该第一侧壁底端的一第一底壁,该第一侧壁为回转体结构,该第一侧壁的内侧面形成一第一反光面,该第一底壁的中央形成有上下贯通的一第一开口以供装设一主光源,该主杯体具有一第一高度;位于该主杯体内且与该主杯体相交的多个辅助杯体,这些辅助杯体是沿环绕该第一光轴线的一圆周等分分布的;每个辅助杯体具有围绕一第二光轴线回转的一第二侧壁和位于该第二侧壁底端的一第二底壁,该第二侧壁为局部缺损的回转体结构,该第二侧壁的内侧面形成一第二反光面,该第二底壁上形成有上下贯通的一第二开口以供装设一辅助光源,该辅助杯体具有一第二高度;其中,该第二高度小于该第一高度,该第二反光面与该第一反光面相连,该第二反光面的上部为龟裂式结构。

[0005] 在一些实施例中,该主杯体的顶部具有一开口宽度;该第二光轴线与该第一光轴线之间的间距小于该开口宽度。

[0006] 在一些实施例中,该第二光轴线与该第一光轴线之间的间距与该开口宽度的一半是相当的。

[0007] 在一些实施例中,该第二高度小于该第一高度的一半。

[0008] 在一些实施例中,该第一反光面具有与该第二反光面的顶端相结合的一高位结合处和与该第二反光面的底端相结合的一低位结合处,其中,该低位结合处高出该第一底壁的上表面。

[0009] 在一些实施例中,在该高位结合处,该第一反光面与该第二反光面形成一夹角,该夹角大于 180 度。

[0010] 在一些实施例中,该第二反光面与该第一反光面均满足非球面公式:

$$z = \frac{c_v \rho^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + K)c_v^2 \rho^2}} + \sum_{j=1}^{29} A_j \rho^j \text{ 其中: } \rho^2 = x^2 + y^2, -1 \leq K < 0.$$

[0011] 在一些实施例中,该第二反光面的下部为光滑的反射面结构;该第二反光面的上部的龟裂式结构为多个向内凸出的小圆弧面构成的阵列。

[0012] 在一些实施例中,该反光杯是一体注塑成型的。

[0013] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案还是:提供一种灯具,包括如上所述的一反光杯、装设在该反光杯的第一开口处的一主光源及装设该反光杯的其中至少一个该第二开口处的至少一辅助光源,该主光源和至少一辅助光源均为 LED 光源。

[0014] 本发明的有益效果在于,通过在一个反光杯中同时实现一个主杯体和多个辅助杯体,能够同时适配多个光源,且针对不同光源拥有分别独立的光学效果。

附图说明

[0015] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0016] 图 1 为本发明发光杯的立体图。

[0017] 图 2 为本发明发光杯半边剖开的立体图。

[0018] 图 3 为本发明发光杯的俯视图。

[0019] 图 4 为本发明发光杯的仰视图。

[0020] 图 5 为图 4 中沿 X 平面剖开的剖视图。

[0021] 图 6 为图 4 中沿 Y 平面剖开的剖视图。

[0022] 图 7 为本发明发光杯与主光源相配合的出光示意图。

[0023] 图 8 为本发明发光杯与辅助光源相配合的出光示意图。

[0024] 图 9 为本发明发光杯与主光源及辅助光源相配合的出光示意图。

[0025] 图 10A 为本发明发光杯与主光源相配合的光形效果图,图 10B 为与图 10A 相对照的一种光形效果图。

[0026] 图 11A 为本发明发光杯与辅助光源相配合的光形效果图,图 11B 为与图 11A 相对照的一种光形效果图。

[0027] 其中,附图标记说明如下:

[0028] 10 反光杯 1 主杯体 11 第一侧壁 12 第一底壁 13 第一开口 15 高位结合处 16 低位结合处 17 杯口高位 18 杯口宽位 19 第一光轴线 111 第一反光面 L1 开口宽度 H1 第一高度; 2 辅助杯体 21 第二侧壁 22 第二底壁 23 第二开口 211 第二反光面 2111 下部 2112 上部 29 第二光轴线 H2 第二高度 D1 光轴线间距;Q 夹角;20 主光源;30 辅助光源。

具体实施方式

[0029] 现结合附图,对本发明的较佳实施例作详细说明。

[0030] 参见图 1 至图 6,图 1 为本发明发光杯的立体图。图 2 为本发明发光杯半边剖开的立体图。图 3 为本发明发光杯的俯视图。图 4 为本发明发光杯的仰视图。图 5 为图 4 中沿 X 平面剖开的剖视图。图 6 为图 4 中沿 Y 平面剖开的剖视图。本发明的反光杯 10 包括一主杯体 1 和位于该主杯体 1 内且与该主杯体 1 相交的两个辅助杯体 2。在其他实施例中,

辅助杯体 2 的数目也可以是三个、四个乃至大于四个。在本实施例中,该反光杯 10 是一体注塑成型的。值得一提的是,从反光杯 10 的内侧面来看,辅助杯体 2 是位于该主杯体 1 内的;从反光杯 10 的外侧面来看,则辅助杯体 2 相对地是向外突出的,换言之,每个辅助杯体 2 是形成于该主杯体 1 上的一凸筋结构。

[0031] 该主杯体 1 具有围绕一第一光轴线 19 回转的一第一侧壁 11 和位于该第一侧壁 11 底端的一第一底壁 12。该第一侧壁 11 为回转体结构。该第一侧壁 11 的内侧面形成一第一反光面 111。该第一底壁 12 的中央形成有上下贯通的一第一开口 13 以供装设一主光源。该第一底壁 12 的厚度(也就是该第一底壁 12 的上表面与下表面之间的间距)大于 0.5mm。

[0032] 参见图 6,该主杯体 1 具有一第一高度 H1,其为杯口高位 17 与第一底壁 12 的下表面之间的间距。该主杯体 1 的顶部具有一开口宽度 L1,其为杯口宽位 18 与第一光轴线 19 之间的间距。

[0033] 这两个辅助杯体 2 是沿环绕该第一光轴线 19 的一圆周等分分布的。每个辅助杯体 2 具有围绕一第二光轴线 29 回转的一第二侧壁 21 和位于该第二侧壁 21 底端的一第二底壁 22。该第二侧壁 21 为局部缺损的回转体结构。该第二侧壁 21 的内侧面形成一第二反光面 211。该第二底壁 22 上形成有上下贯通的一第二开口 23 以供装设一辅助光源。该第二开口 23 的开口尺寸小于该第一开口 13 的开口尺寸。

[0034] 该第二光轴线 29 与该第一光轴线 19 之间的间距 D1 小于该开口宽度 L1。该第一反光面 111 具有与该第二反光面 211 的顶端相结合的一高位结合处 15 和与该第二反光面 211 的底端相结合的一低位结合处 16。该低位结合处 16 高出于该第一底壁 12 的上表面。在该高位结合处 15,该第一反光面 111 与该第二反光面 211 形成一夹角 Q(结合参见图 6),该夹角 Q 大于 180 度。该第一底壁 12 的下表面与该第二底壁 22 的下表面平齐。

[0035] 参见图 6,该辅助杯体 2 具有一第二高度 H2,其为该高位结合处 15 与该第二底壁 22 的下表面之间的间距。该第二高度 H2 小于该第一高度 H1。该第二反光面 211 与该第一反光面 111 相连。该第二反光面 211 的下部 2111 为光滑的反射面结构。该第二反光面 211 的上部 2112 为龟裂式结构。在本实施例中,该龟裂式结构为多个向内凸出的小圆弧面构成的阵列。这种结构,可以对投射到该第二反光面 211 的上部 2112 的光线产生散射的出光效果。较佳地,该第二光轴线 29 与该第一光轴线 19 之间的间距 D1 与该开口宽度 L1 的一半是相当的,也就是说,间距 D1 的取值在开口宽度 L1 的一半附近。该第二高度 H2 小于该第一高度 H1 的一半。

[0036] 值得一提的是,该第二反光面 211 与该第一反光面 111 均满足非球面公式:

$$z = \frac{c_v \rho^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + K)c_v^2 \rho^2}} + \sum_{j=1}^{29} A_j \rho^j \quad \text{其中: } \rho^2 = x^2 + y^2, -1 \leq K < 0。$$

[0037] 参见图 7,图 7 为本发明发光杯与主光源相配合的出光示意图。由主光源 20(较佳地为一 LED 光源)发出的光线,一部分会经第一反光面 111 的反射而近似成为平行光 201 出射;另一部分会经第二反光面 211 的上部 2112 反射而呈现不规则方向出射。值得一提的是,结合参照图 10A 和图 10B,图 10A 为本发明发光杯与主光源相配合的光形效果图,图 10B 为与图 10A 相对照的一种光形效果图。具体而言,图 10B 为不采用本发明的第二反光面 211 的上部 2112 的龟裂式结构的情形,也就是说,第二反光面 211 的上部 2112 也为光滑的反射

面结构；二者相较，可见采用本发明的第二反光面 211 的上部 2112 的龟裂式结构可以避免主光形呈现光晕和 / 或出现明显亮区。

[0038] 参见图 8, 图 8 为本发明发光杯与辅助光源相配合的出光示意图。由辅助光源 30 (较佳地为一 LED 光源) 发出的光线, 一部分会经第二反光面 211 的下部 2111 反射而近似成为平行光 301 出射 ; 另一部分会经第二反光面 211 的上部 2112 反射而呈现不规则方向出射 ; 再一部分则会经第一反射面 111 反射而有一定角度出射。值得一提的是, 结合参照图 11A 和图 11B, 图 11A 为本发明发光杯与辅助光源相配合的光形效果图, 图 11B 为与图 11A 相对照的一种光形效果图。具体而言, 图 11B 为不采用本发明的第二反光面 211 的上部 2112 的龟裂式结构的情形, 也就是说, 第二反光面 211 的上部 2112 也为光滑的反射面结构 ; 二者相较, 可见采用本发明的第二反光面 211 的上部 2112 的龟裂式结构可以使辅助光形获得很好的过渡性和均匀性, 可以有效避免辅助光形出现明显的亮区和光环带。

[0039] 图 9 为本发明发光杯与主光源及辅助光源相配合的出光示意图。可以理解, 主光源 20 和辅助光源 30 可以独立点亮, 也可同时点亮一个或多个光源, 各个光源 20、30 经由对应的反射面 111、211 产生的光形相互独立, 相互补充, 各个光斑光效可近似为相互叠加。泛光区光形也呈现光学可叠加性, 但由于杯体 1、2 设计结构不同, 泛光光形有明显差异, 即在同等亮度下, 泛光光形呈现出两个明显的泛光光形, 主光斑区呈现图 10A 的泛光边界, 辅助光斑区呈现图 11A 的泛光边界。

[0040] 本发明的有益效果在于, 通过在一个反光杯 10 中同时实现一个主杯体 1 和多个辅助杯体 2, 能够同时适配多个光源 20、30, 且针对不同光源 20、30 拥有分别独立的光学效果。

[0041] 应当理解的是, 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案, 而非对其限制, 对本领域技术人员来说, 可以对上述实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部技术特征进行等同替换 ; 而这些修改和替换, 都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

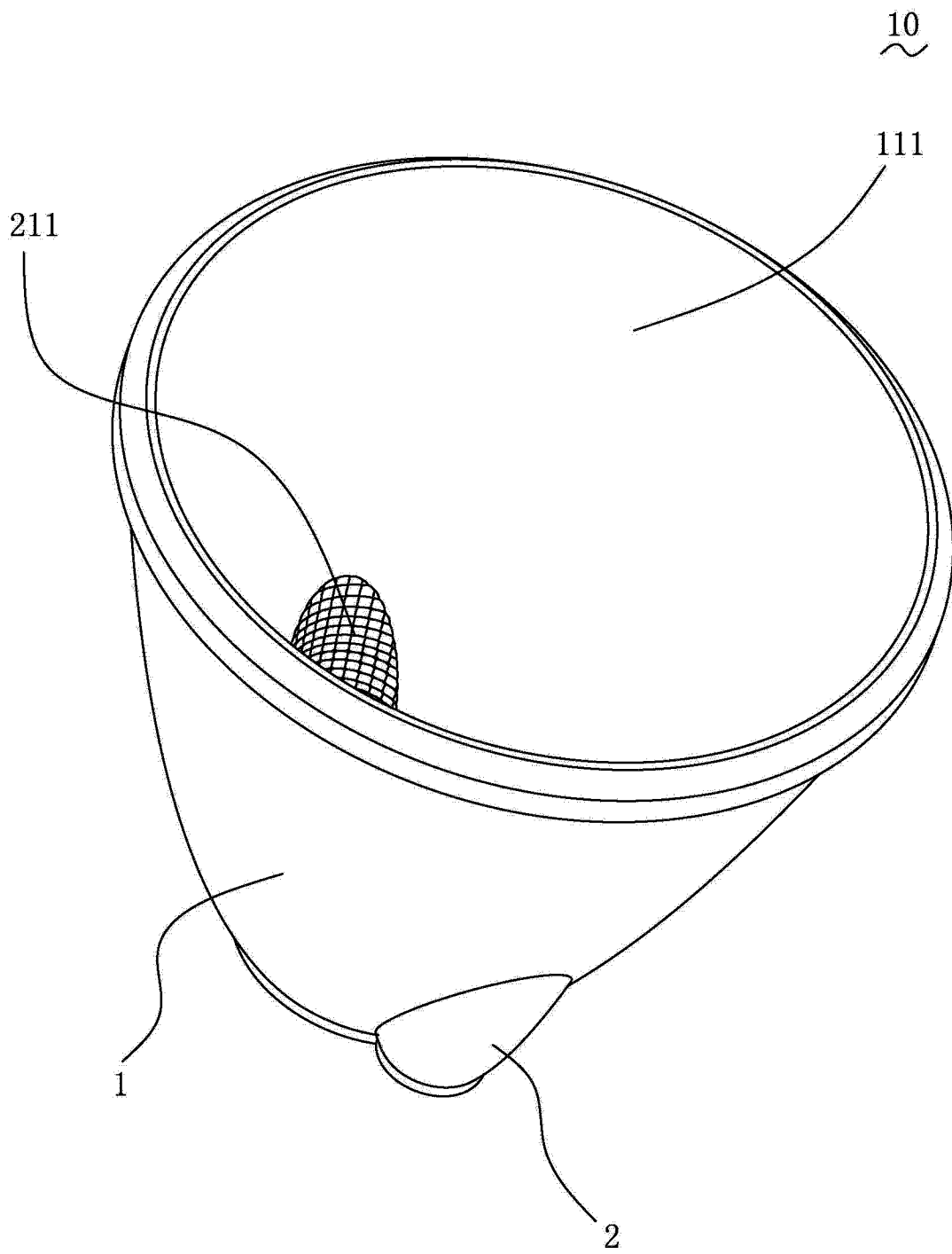


图 1

10

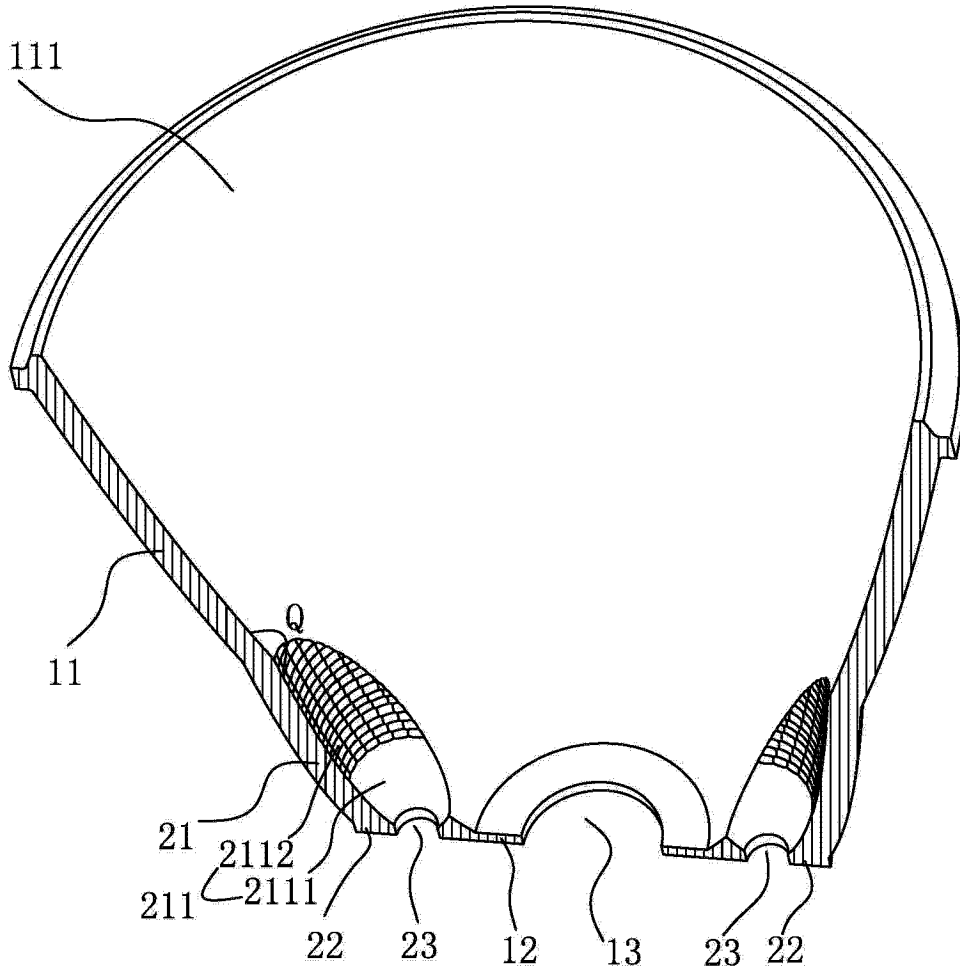


图 2

10

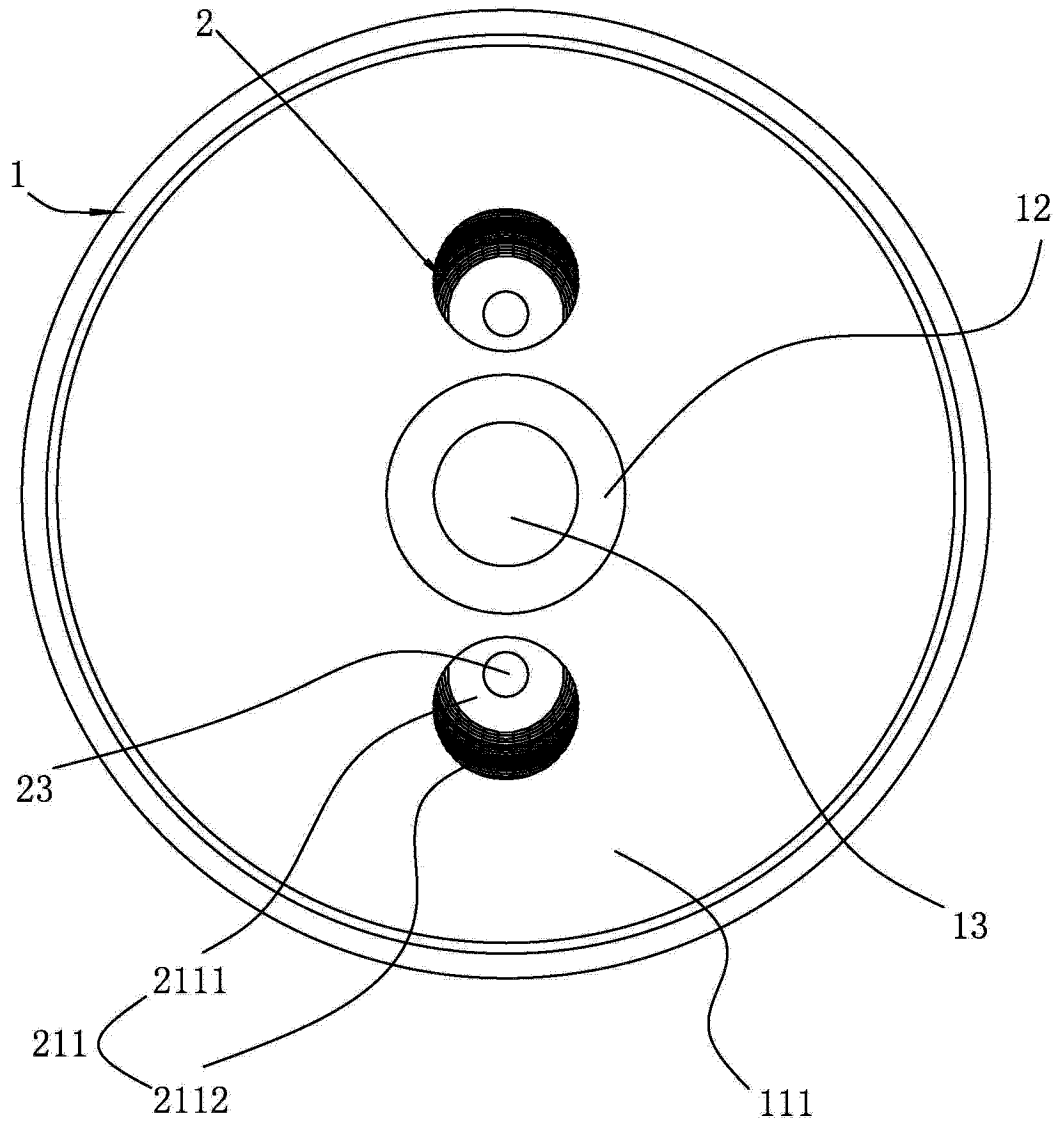


图 3

10

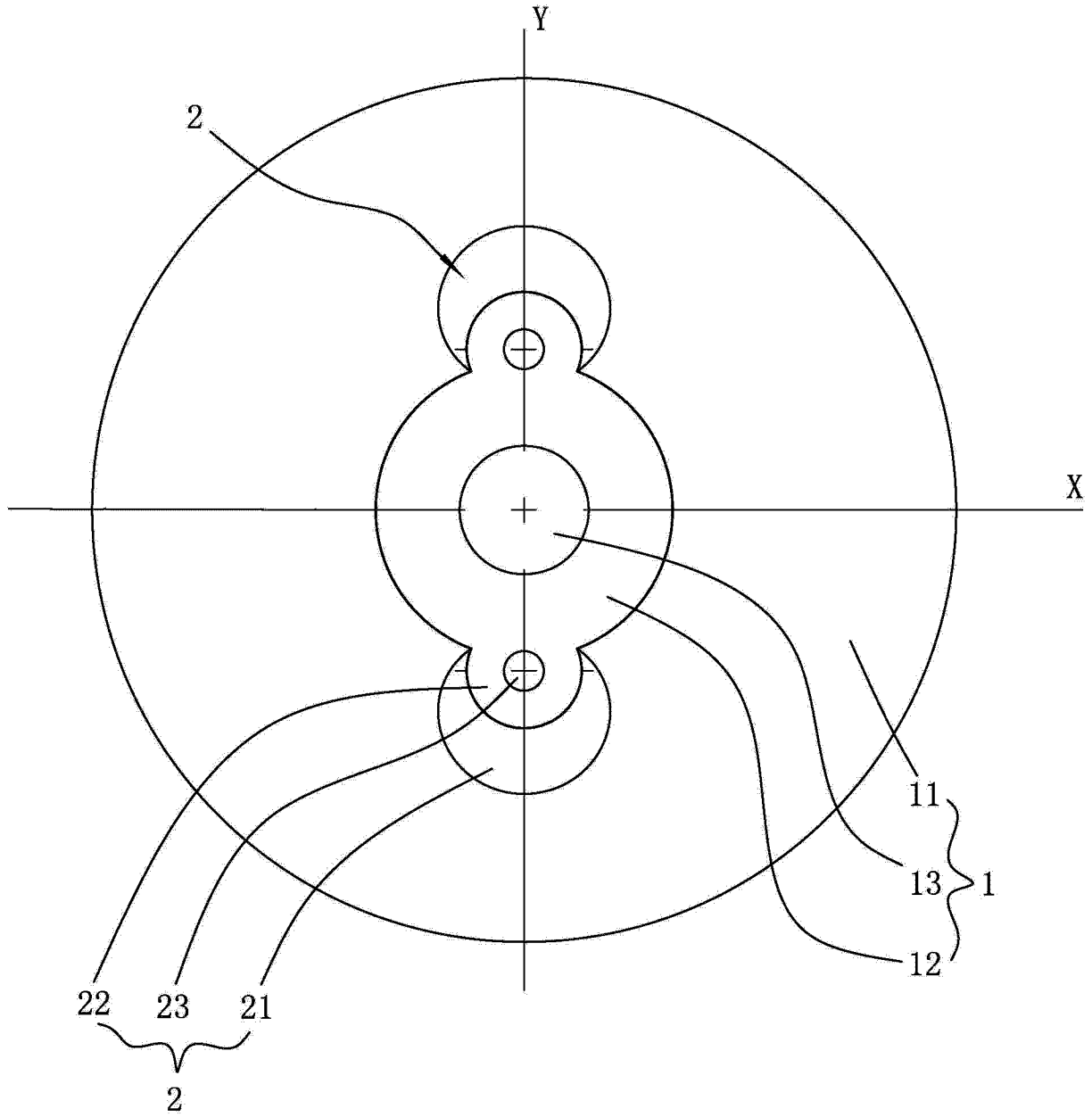


图 4

10

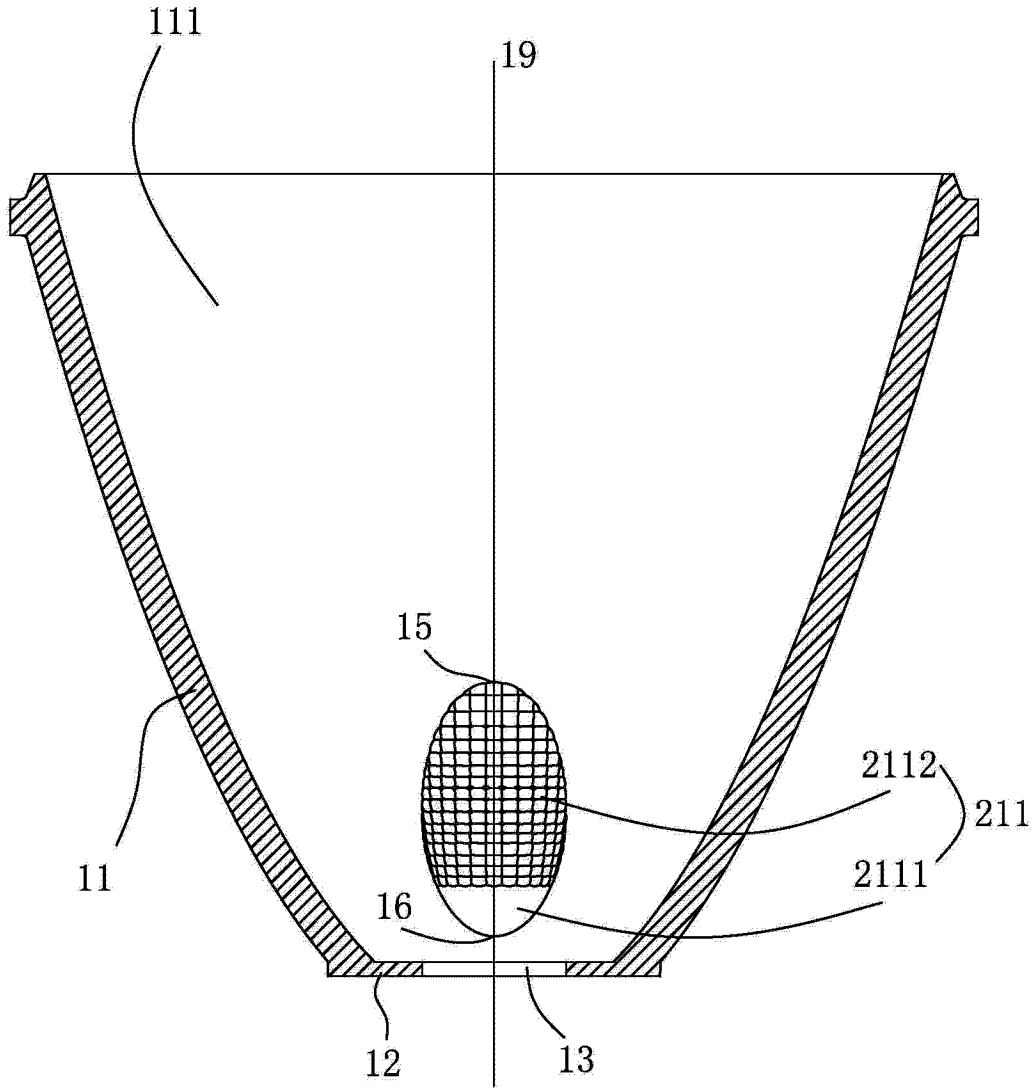


图 5

10

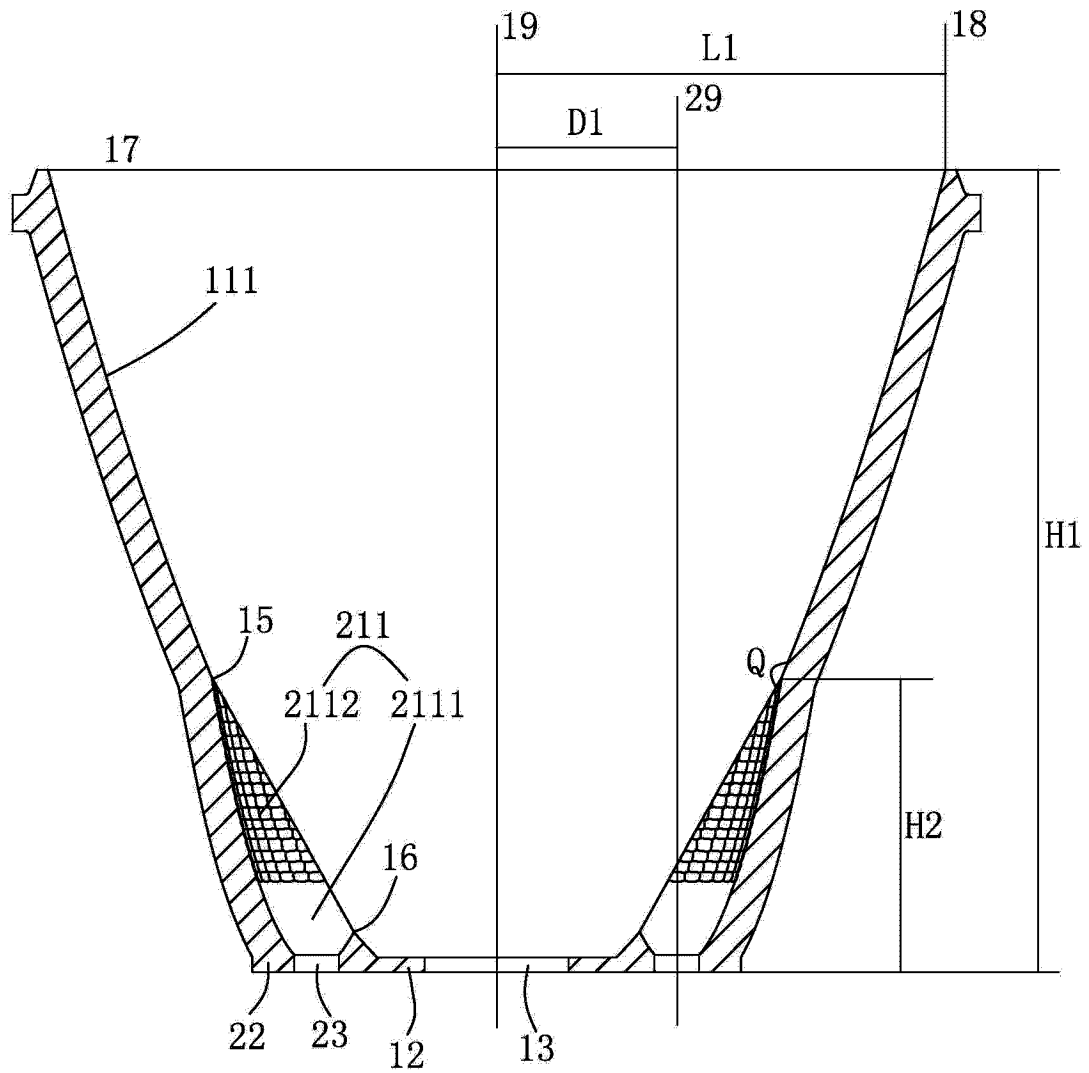


图 6

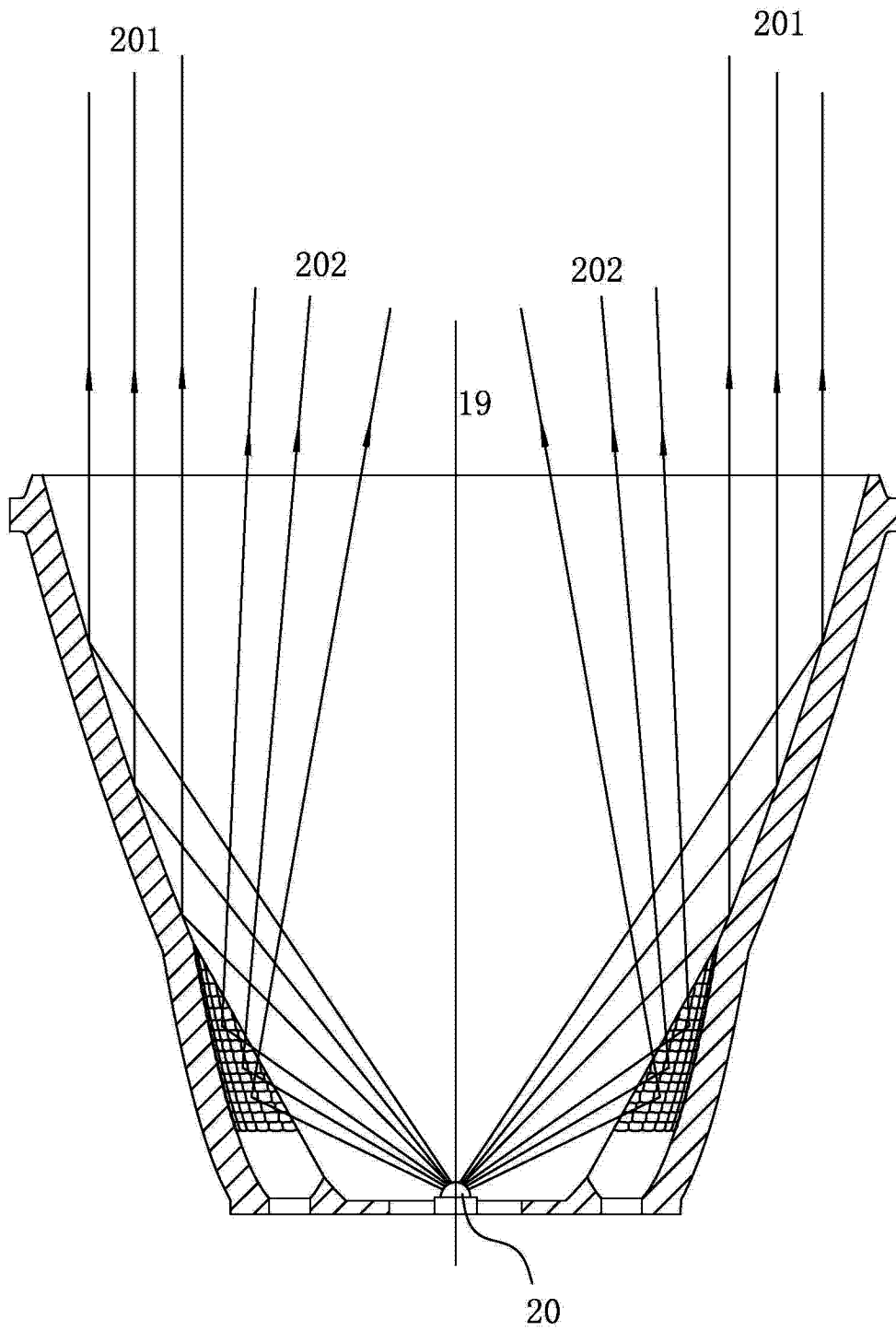


图 7

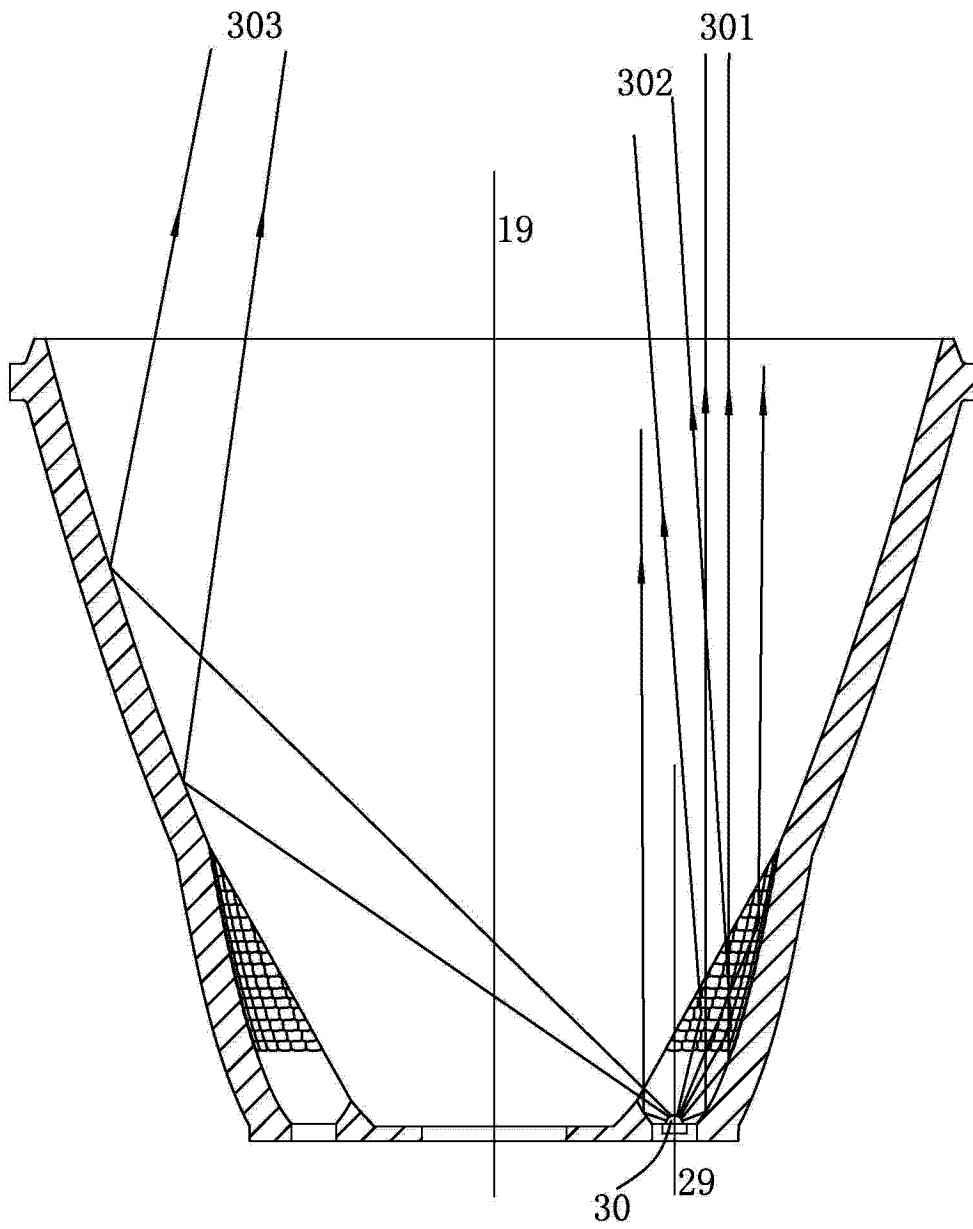


图 8

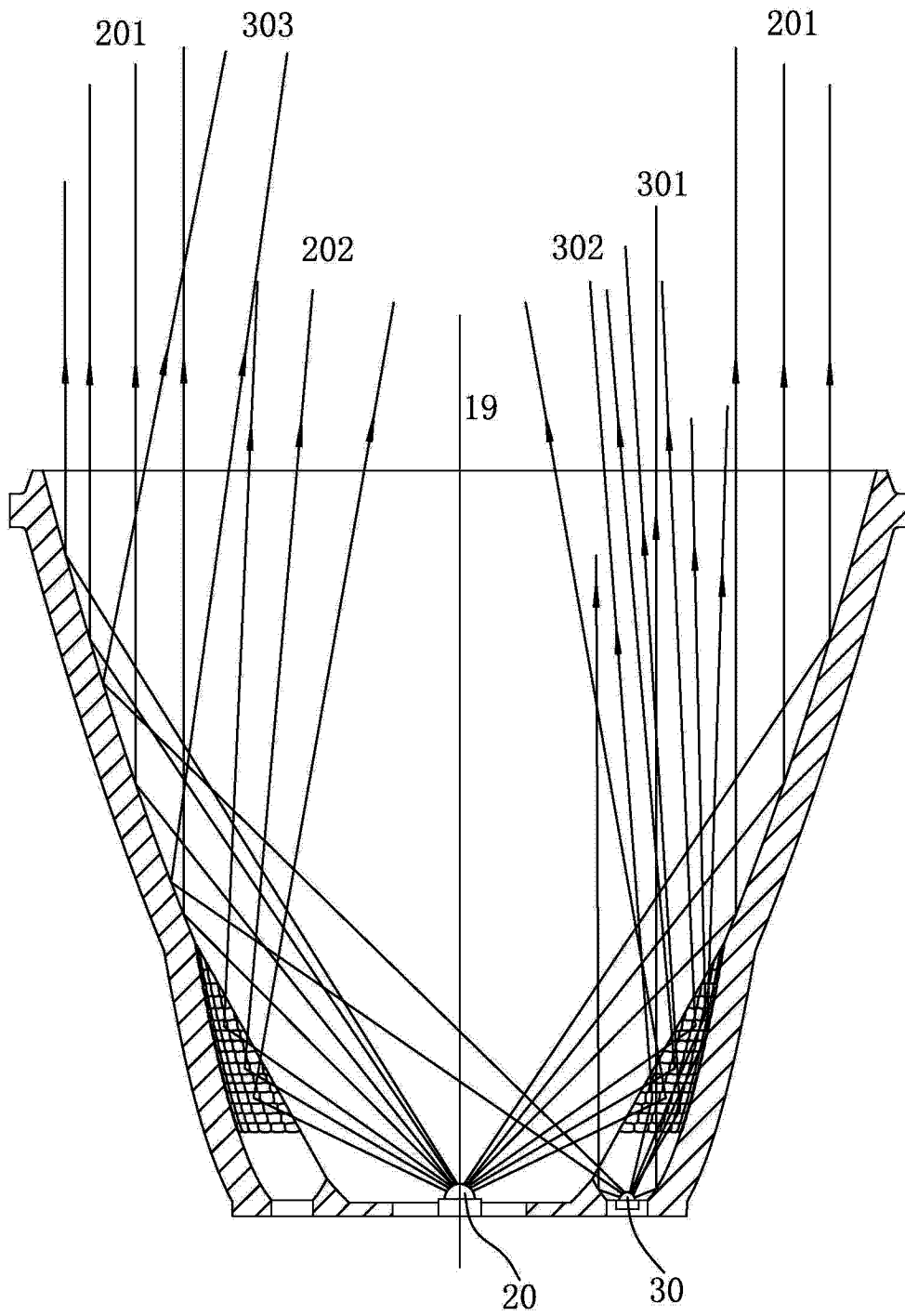


图 9

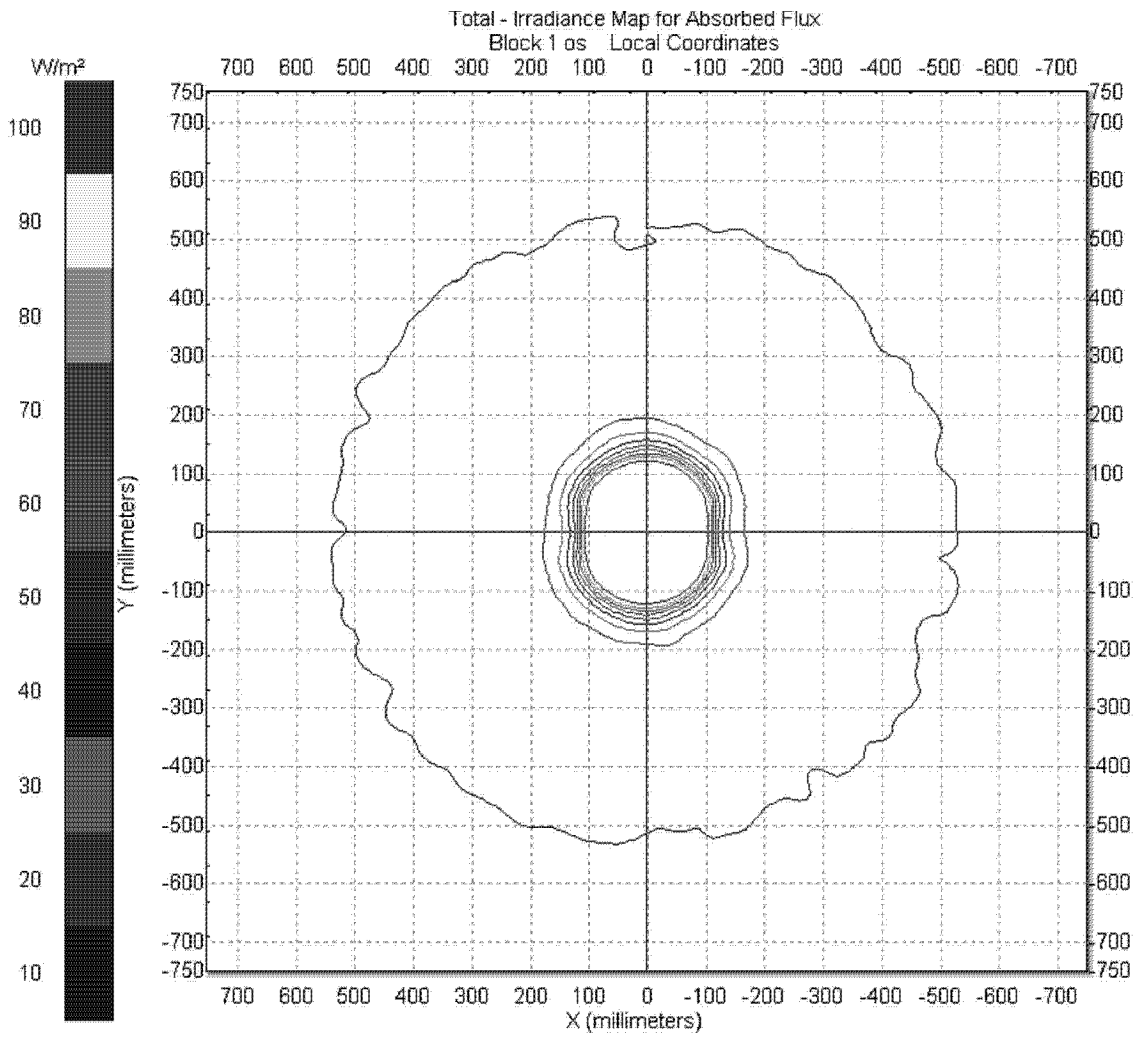


图 10A

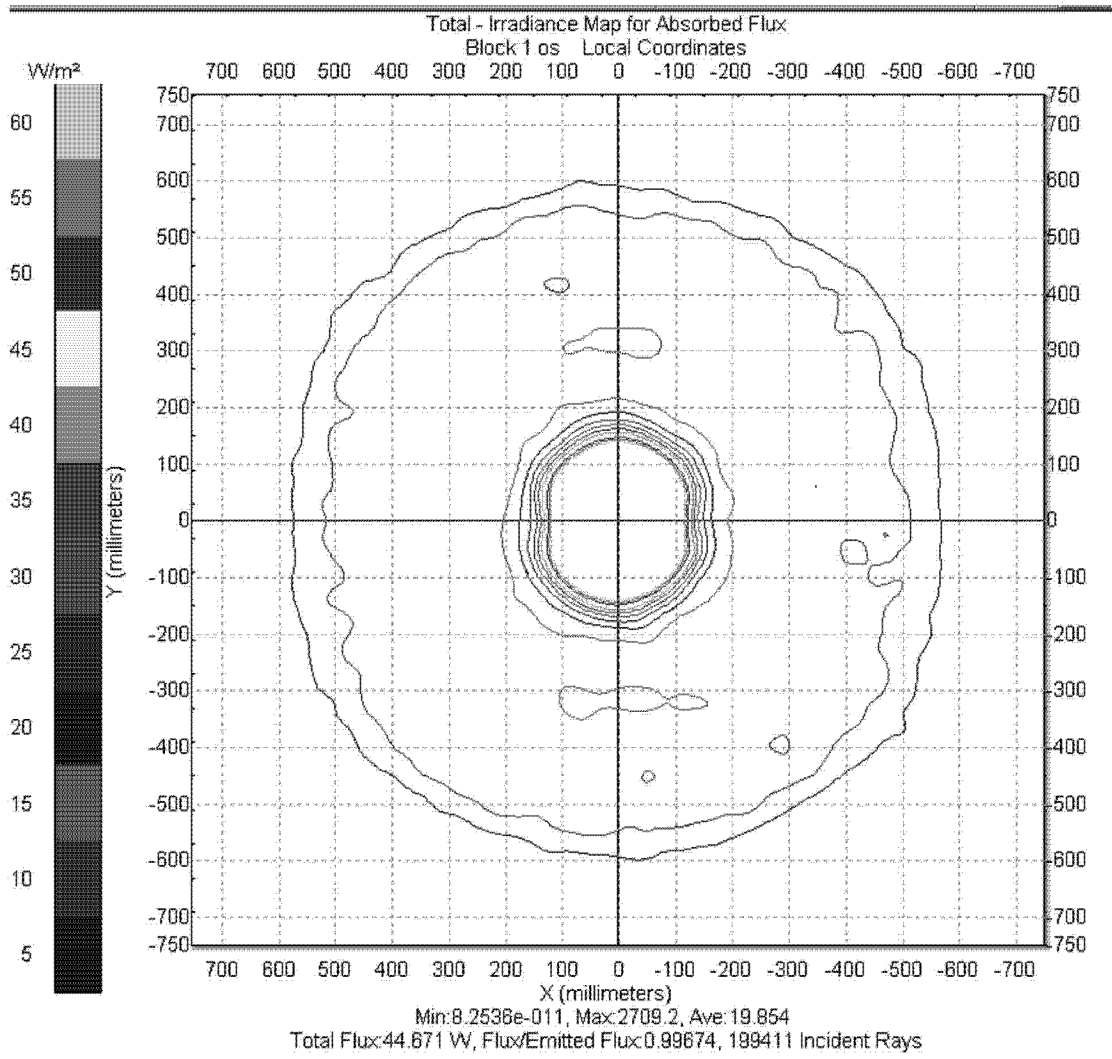


图 10B

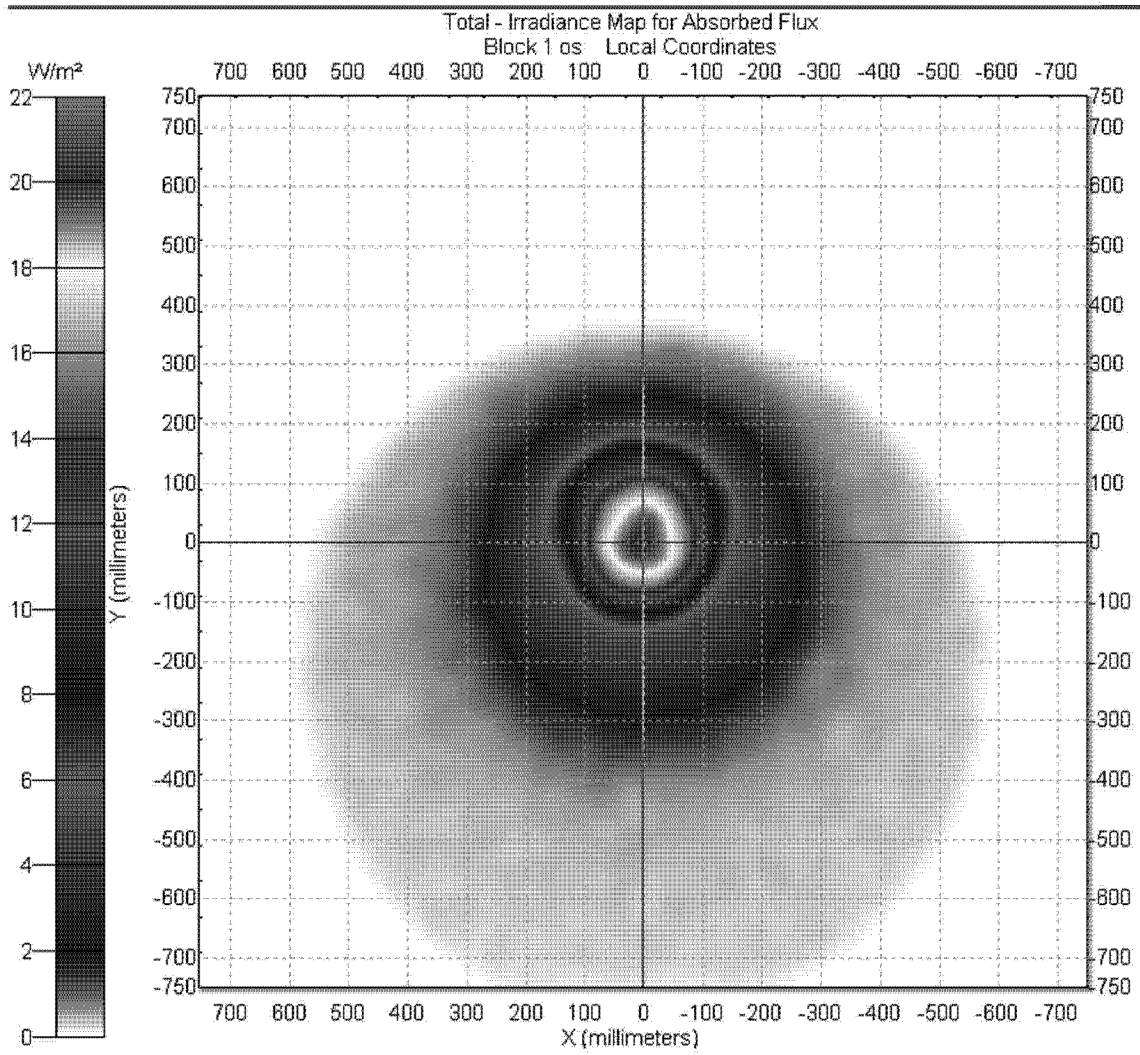


图 11A

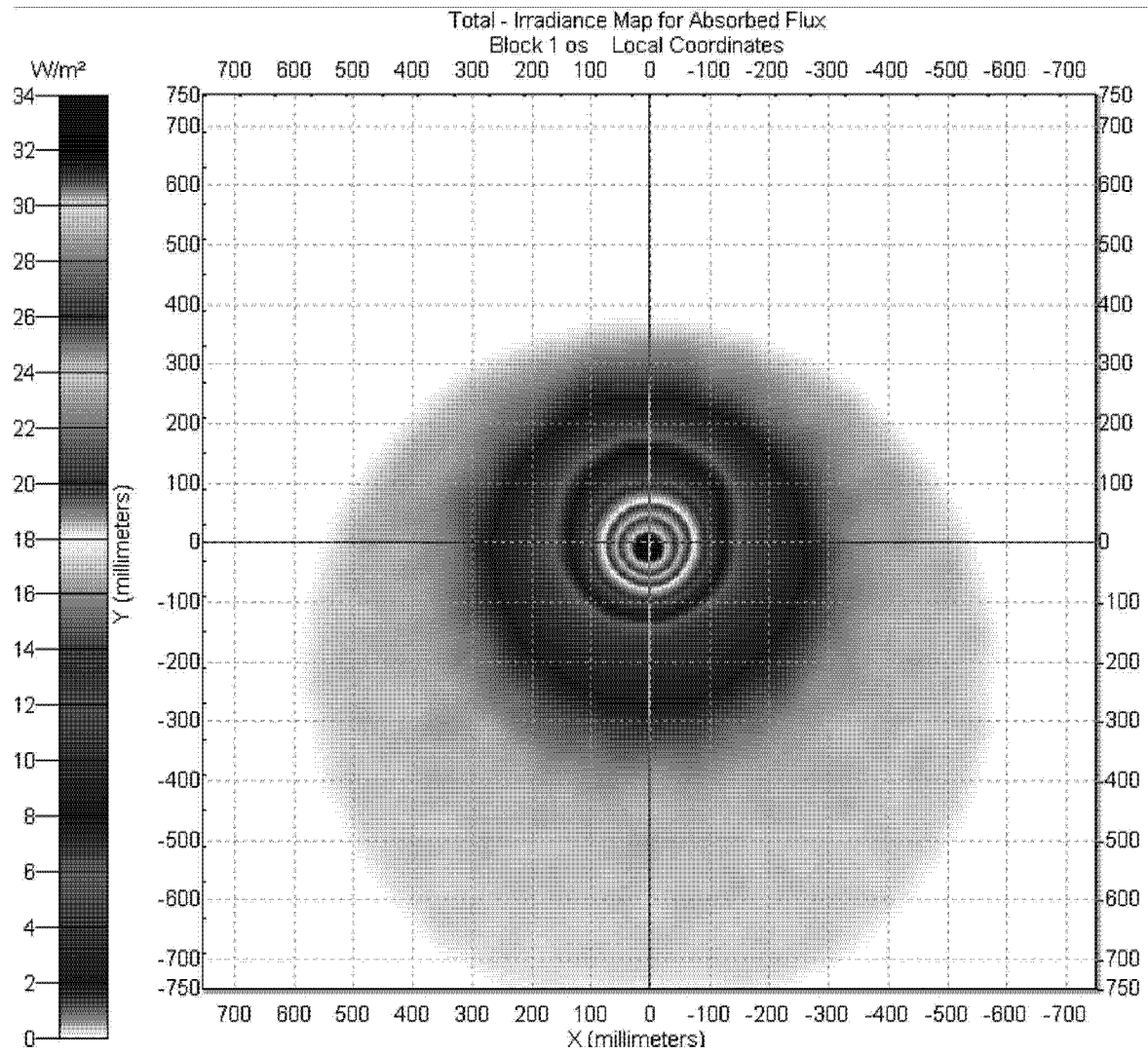


图 11B