(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103557494 A
(43)申请公布日 2014.02.05

(21)申请号 201310499641.1

(22)申请日 2013.10.22

(71)申请人 深圳市九洲光电科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办事处松白路东侧九洲工业园1号楼一至四层

(72)发明人 陈小康

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所 44242
代理人 李新林

(51)Int.Cl.
F21V 7/22(2006.01)
F21V 17/00(2006.01)
F21V 29/00(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

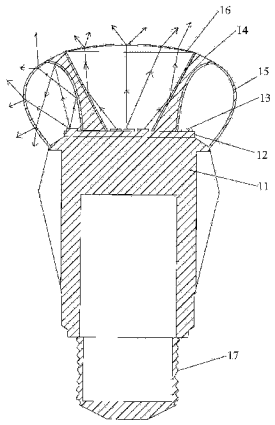
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

大角度LED球泡灯

(57)摘要

本发明公开了一种大角度LED球泡灯，其包括构成球泡灯主体的主散热器、固定在所述主散热器上的基板、设置在所述基板上的若干LED光源，还包括反射杯、侧扩散罩和顶部扩散罩，所述反射杯的内侧壁上设置有反射涂层而形成一内反光壁，所述反射杯的外侧壁也设置有反射涂层而形成一外反光壁，所述反射杯固定在所述基板上且使得一部分所述LED光源位于该反射杯之内而剩余的LED光源位于该反射杯之外，所述侧扩散罩罩在所述主散热器和反射杯之间，所述顶部扩散罩罩在所述反射杯上。本发明的大角度LED球泡灯通过设置反射杯、侧扩散罩和顶部扩散罩来分区域地反射及扩散LED光源的光线，达到二次光学扩大配光角度的效果及大角度出光的目的，使灯具出光更加均匀。



CN 103557494 A

1. 一种大角度 LED 球泡灯，包括构成球泡灯主体的主散热器、固定在所述主散热器上的基板、设置在所述基板上的若干 LED 光源，其特征在于：还包括反射杯、侧扩散罩和顶部扩散罩，所述反射杯的内侧壁上设置有反射涂层而形成一内反光壁，所述反射杯的外侧壁也设置有反射涂层而形成一外反光壁，所述反射杯固定在所述基板上且使得一部分所述 LED 光源位于所述反射杯之内而剩余的 LED 光源位于所述反射杯之外，所述侧扩散罩罩在所述主散热器和反射杯之间，所述顶部扩散罩罩在所述反射杯上。

2. 如权利要求 1 所述的大角度 LED 球泡灯，其特征在于：所述反射涂层为漫反射纳米涂层。

3. 如权利要求 1 所述的大角度 LED 球泡灯，其特征在于：所述主散热器由陶瓷材料制成。

4. 如权利要求 1 所述的大角度 LED 球泡灯，其特征在于：所述反射杯是由陶瓷材料制成的散热器。

5. 如权利要求 1 所述的大角度 LED 球泡灯，其特征在于：所述内反光壁的表面为以一直线为母线的旋转曲面，所述外反光壁的表面为以一弧形曲线为母线的旋转曲面。

6. 如权利要求 1-5 任一项所述的大角度 LED 球泡灯，其特征在于：所述 LED 光源为白光 LED，所述侧扩散罩和顶部扩散罩均为乳白色 PC 扩散罩。

7. 如权利要求 1-5 任一项所述的大角度 LED 球泡灯，其特征在于：所述 LED 光源为蓝光 LED，所述侧扩散罩和顶部扩散罩均为黄色荧光罩。

大角度 LED 球泡灯

技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 技术领域，更具体地涉及一种大角度 LED 球泡灯。

背景技术

[0002] LED 是一种能够将电能直接转化为光能的半导体器件，它改变了白炽灯钨丝发光与节能灯三基色粉发光的原理，而采用电场发光。在现代社会中，因为 LED 体积小、寿命长、光效高、无辐射与低功耗等优点使得人们越来越广泛地使用 LED 灯照明。

[0003] 由于 LED 的发光具有方向性，为单向发光，而现有的 LED 照明灯具的出光方式，都是发光的 LED 直接朝向灯具的发光面(直出光式)，或侧向灯具的发光面(侧发光式)。这样的出光方式不能达到全角度发光，导致灯泡照明角度小，存在照明死角，影响空间的照明效果，无法达到传统白炽灯的配光，这就需要我们通过二次光学设计来实现全角度的配光。因此通过二次光学设计达到传统白炽灯配光效果是该技术领域的关键点。此外，目前的 LED 量子效率相对较低，只有 30% 左右的电能转化为光能，其它的能量都转化为热能，所以在有限的灯具体积下(符合 IEC 标准) 实现高功率灯具良好的散热同样至关重要。

[0004] 然而，现有的大角度球泡灯为了实现高功率大角度，以牺牲散热效果和出光面均匀度为代价，这大大降低了实际的照明效果，其灯罩均设计为半球形一体式，在灯罩表面会有内部配光环产生的阴影，造成灯罩表面出光不均匀，严重影响光学效果，而且其半球形整体灯罩结构的散热性能较差，无法做到大功率大角度。

[0005] 鉴于此，有必要提供一种可解决上述缺陷的大角度 LED 球泡灯。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种大角度 LED 球泡灯以解决现有技术的缺陷。

[0007] 为了实现上述目的，本发明提供一种大角度 LED 球泡灯，其包括构成球泡灯主体的主散热器、固定在所述主散热器上的基板、设置在所述基板上的若干 LED 光源，还包括反射杯、侧扩散罩和顶部扩散罩，所述反射杯的内侧壁上设置有反射涂层而形成一内反光壁，所述反射杯的外侧壁也设置有反射涂层而形成一外反光壁，所述反射杯固定在所述基板上且使得一部分所述 LED 光源位于所述反射杯之内而剩余的 LED 光源位于所述反射杯之外，所述侧扩散罩罩在所述主散热器和反射杯之间，所述顶部扩散罩罩在所述反射杯上。

[0008] 优选地，所述反射涂层为漫反射纳米涂层。

[0009] 优选地，所述主散热器由陶瓷材料制成。

[0010] 优选地，所述反射杯是由陶瓷材料制成的散热器。

[0011] 优选地，所述内反光壁的表面为以一直线为母线的旋转曲面，所述外反光壁的表面为以一弧形曲线为母线的旋转曲面。

[0012] 优选地，在本发明的一实施例中，所述 LED 光源为白光 LED，所述侧扩散罩和顶部扩散罩均为乳白色 PC 扩散罩。

[0013] 优选地，在本发明的另一实施例中，所述 LED 光源为蓝光 LED，所述侧扩散罩和顶

部扩散罩均为黄色荧光罩。

[0014] 与现有技术相比，本发明的大角度 LED 球泡灯通过使用反射杯来将基板上的 LED 光源隔分为内外两个发光区、两个发光区所发出的光分别经过反射杯的内外反光壁进行反射，进而分别通过顶部扩散罩和侧扩散罩进行扩散，达到二次光学扩大配光角度的效果，由于将传统的半球形灯罩改而设计为侧扩散罩和顶部扩散罩两个部分以分别罩住内外两个发光区，避免灯罩表面出现反射杯产生的阴影，从而造成灯罩表面出光不均匀。因此，本发明所提供的大角度 LED 球泡灯具有较好的出光均匀度，其发光面不存在暗区。

[0015] 通过以下的描述并结合附图，本发明将变得更加清晰，这些附图用于解释本发明的实施例。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明大角度 LED 球泡灯一实施例的立体图。

[0017] 图 2 为图 1 所示大角度 LED 球泡灯的立体分解图。

[0018] 图 3 为图 1 所示大角度 LED 球泡灯的部分结构示意图。

[0019] 图 4 为图 3 所示大角度 LED 球泡灯沿 C-C 线的剖面图。

[0020] 图 5 为图 1 所示大角度 LED 球泡工作时的光线走向示意图。

[0021] 图 6 和图 7 展示了图 1 所示大角度 LED 球泡灯与现有灯具的光学效果对比。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，附图中类似的组件标号代表类似的组件。显然，以下将描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0023] 参照图 1 和图 2，其展示了本发明大角度 LED 球泡灯的一实施例。本实施例的大角度 LED 球泡灯 10 包括主散热器 11、基板 12、LED 光源 13、反射杯 14、侧扩散罩 15、顶部扩散罩 16 及灯头 17。其中，本实施例的 LED 光源 13 为白光 LED，所述侧扩散罩 15 和顶部扩散罩 16 均为乳白色 PC 扩散罩，该结构设计可提供较好的发光效果。而在本发明的另一实施例中，所述 LED 光源 13 也可设计为蓝光 LED，而所述侧扩散罩 15 和顶部扩散罩 16 则选用黄色荧光罩。

[0024] 参照图 1 至图 4，在本实施例中，所述主散热器 11 作为球泡灯 10 的主体结构，其上端部用于安装基板 12，下端部用于连接灯头 17，其中，所述基板 12 的底面贴紧固定在主散热器 11 上，而其顶面设置有若干 LED 光源 13，所述反射杯 14 安装在基板 12 上，所述侧扩散罩 15 罩在所述主散热器 11 和反射杯 14 之间，而所述顶部扩散罩 16 罩在所述反射杯 14 上。在本实施例中，所述反射杯 14 是以散热材料制成，其作为辅助散热器而提供散热作用。当球泡灯 10 工作时，LED 光源 13 所产生的热量通过基板 12 传导到主散热器 11 和反射杯 14 进行散热，而侧扩散罩 15 和顶部扩散罩 16 的双灯罩设计可增加灯具内部的透气性，热对流效果较好，进一步增加灯具的散热能力。优选地，本实施例的主散热器 11 和反射杯 14 均由陶瓷材料制成以提供更好的散热作用。

[0025] 具体地，在本实施例中，所述反射杯 14 呈喇叭状，其下端口(窄口)固定在所述基板

12 上，且使得基板 12 上的 LED 光源 13 一部分位于该反射杯 14 之内，而剩余部分则位于该反射杯 14 之外，从而将基板 12 上的若干 LED 光源 13 分隔为外围 LED 光源和内圈 LED 光源两个发光区。而所述反射杯 14 的上端口（宽口）直径大于所述下端口的直径，用于安装所述侧扩散罩 15 和顶部扩散罩 16，其中，所述顶部扩散罩 16 呈曲面圆盘状，其安装在反射杯 14 上端口的内侧边缘上，而所述侧扩散罩 15 呈曲面环形状，其具有一环形上边缘和一环形下边缘，所述环形上边缘安装在所述反射杯 14 上端口的外侧边缘，所述环形下边缘安装在主散热器上。为了实现具体的反射功能，所述反射杯 14 的内侧壁上设置（例如以喷涂方式实现）有反射涂层 141 而形成一内反光壁，其外侧壁也设置有反射涂层 142 而形成一外反光壁，优选地，所述内反光壁的表面可设计为一旋转曲面结构，该旋转曲面以反射杯 14 的中心轴为轴线且其母线为一直线，而所述外反光壁的表面也可设计为一旋转曲面结构，该旋转曲面也以反射杯 14 的中心轴为轴线但其母线为一弧形曲线。其中，喷涂有反射涂层 142 的外反光壁用来反射外围 LED 光源 13 向上发出的光线，使光线向侧面和向下投射，弧形结构的设计使得光线向下投射范围更广；而喷涂有反射涂层 141 的内反光壁用来反射扩散内圈 LED 光源 13 向外发出的光，使光线均匀向上投射，侧扩散罩 15 和顶部扩散罩 16 进一步将内外反光壁投射来的光线扩散，以达到大角度出光，使灯具出光更加均匀。优选地，设置在反射杯 14 内外侧壁上的反射涂层 141 和 142 均为漫反射纳米涂层，以增强反射效果。

[0026] 如图 5 所示，LED 光源 13 在接通外部供电后会向上发出近似朗博分布的光线，这些光线经过内外反光壁的漫反射作用，以及侧扩散罩 15 和顶部扩散 16 罩的扩散作用后，改变了传播的方向（如图 5 中的箭头所示），最终在灯具上方、侧面、侧下方都有光线出射，实现了大角度全方位照明的目的。本发明由于将传统的半球形灯罩改而设计为侧扩散罩 15 和顶部扩散罩 16 两个部分以分别罩住内外两个发光区，可避免灯罩表面出现反射杯 14 产生的阴影而造成灯罩表面出光不均匀（如图 6 所示，灯罩的表面出现部分暗影），而相较于整体式灯罩，本发明的侧扩散罩 15 和顶部扩散罩 16 均与反射杯 14 的顶部相连，因此灯罩表面亮度很均匀不会有阴影（如图 7 所示，其中的暗圈是反射杯 14 的顶部而并非灯罩表面）。

[0027] 如上所述，本发明的大角度 LED 球泡灯具有如下优点：本发明将传统的半球形灯罩分成侧扩散罩和顶部扩散罩两个部分，再配合反射杯的分区反射作用，有效避免了因为二次光学设计所带来的表面出光不均匀的影响，反射杯的内外反光壁的漫反射使光照的角度变大，可使光照角度增加到 270° 以上，其相较于其它形式的大角度 LED 球泡灯发光面更加均匀，无暗区；同时，还满足了美国能源之星针对替换性白炽灯的配光曲线的要求，且超过了中国质量认证中心（CQC）普通照明用非定向自整流 LED 灯节能认证技术规范对全配光型非定向自整流 LED 灯的光分布要求，可取得良好经济效益。此外，以主散热器作为球泡灯主体的结构设计能提高散热能力，加之反射杯作为辅散热器使用，可进一步增加散热效果，而侧扩散罩和顶部扩散罩的双灯罩设计可增加灯具内部的透气性，热对流效果较好，进一步增加灯具的散热能力；本发明的球泡灯具有高功率良好散热能力，可以用来替代传统 100W 的白炽灯，有利于推动国家节能减排关于淘汰家用白炽灯计划的实施，具有广泛的社会经济效益。

[0028] 需要说明的是，本发明中内外反光壁的表面并不限于上述的曲面形状，任何可达到良好反光效果的形状设计均可被采用。

[0029] 以上结合最佳实施例对本发明进行了描述，但本发明并不局限于以上揭示的实施

例，而应当涵盖各种根据本发明的本质进行的修改、等效组合。

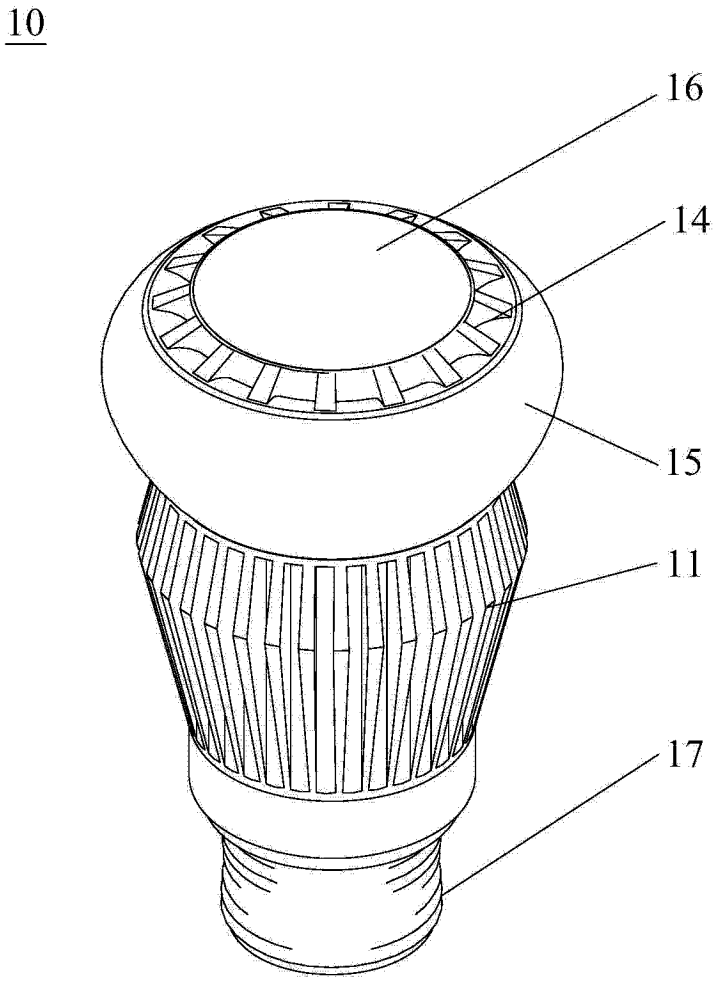


图 1

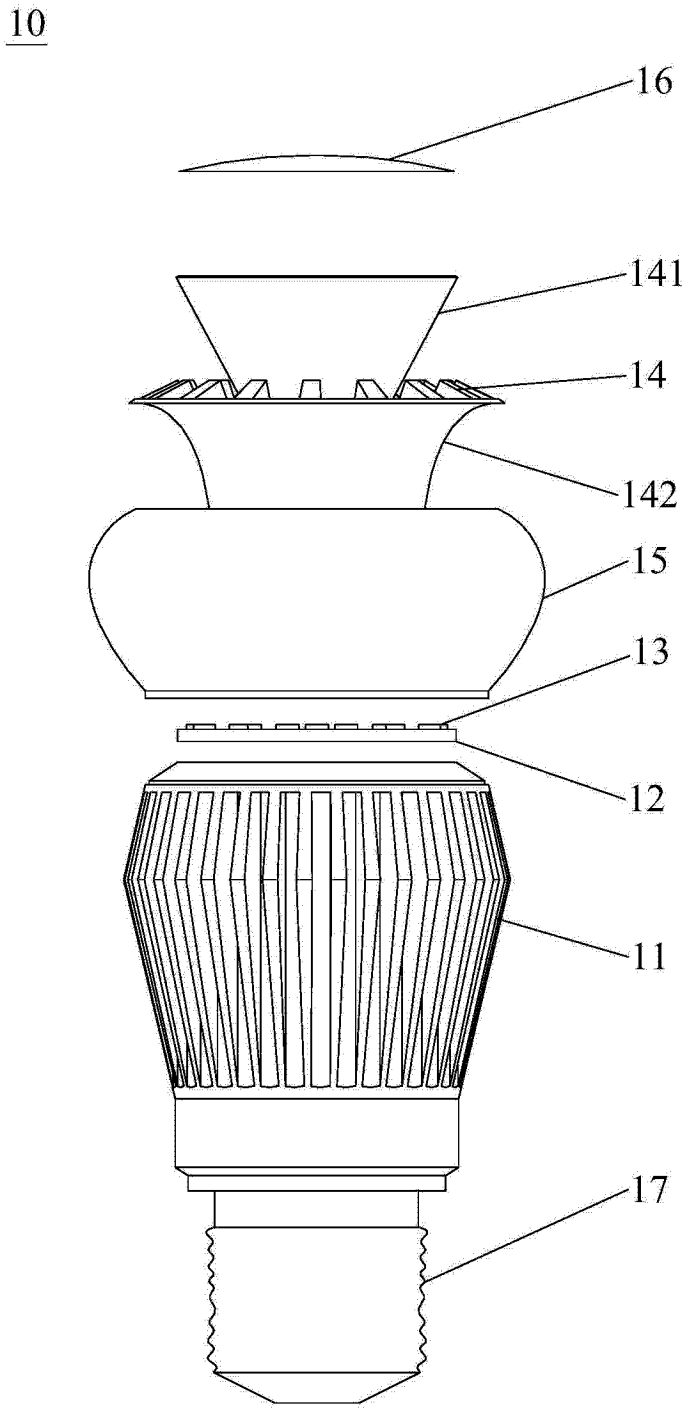


图 2

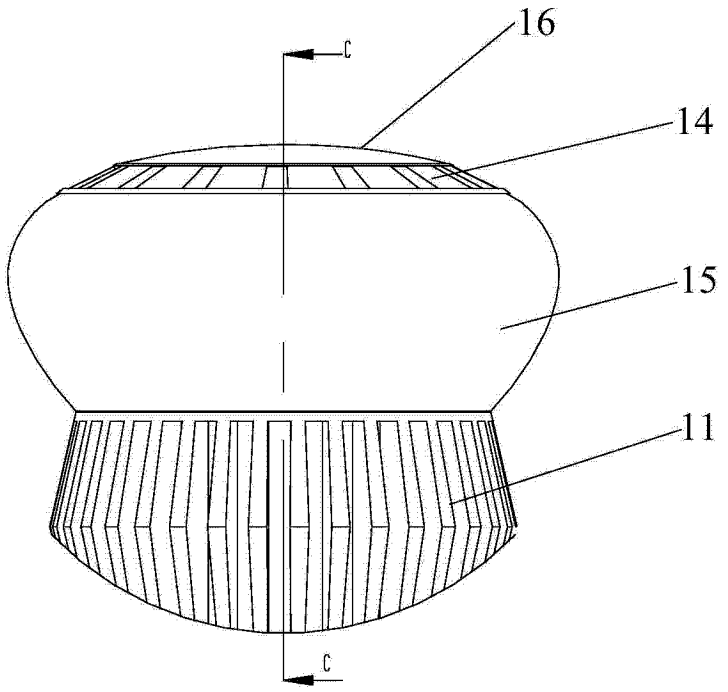


图 3

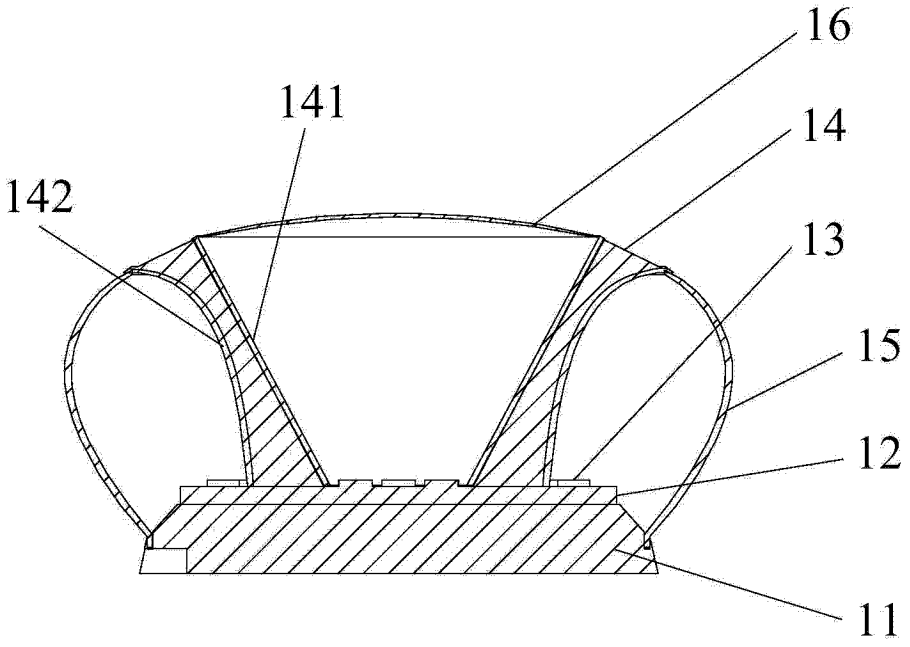


图 4

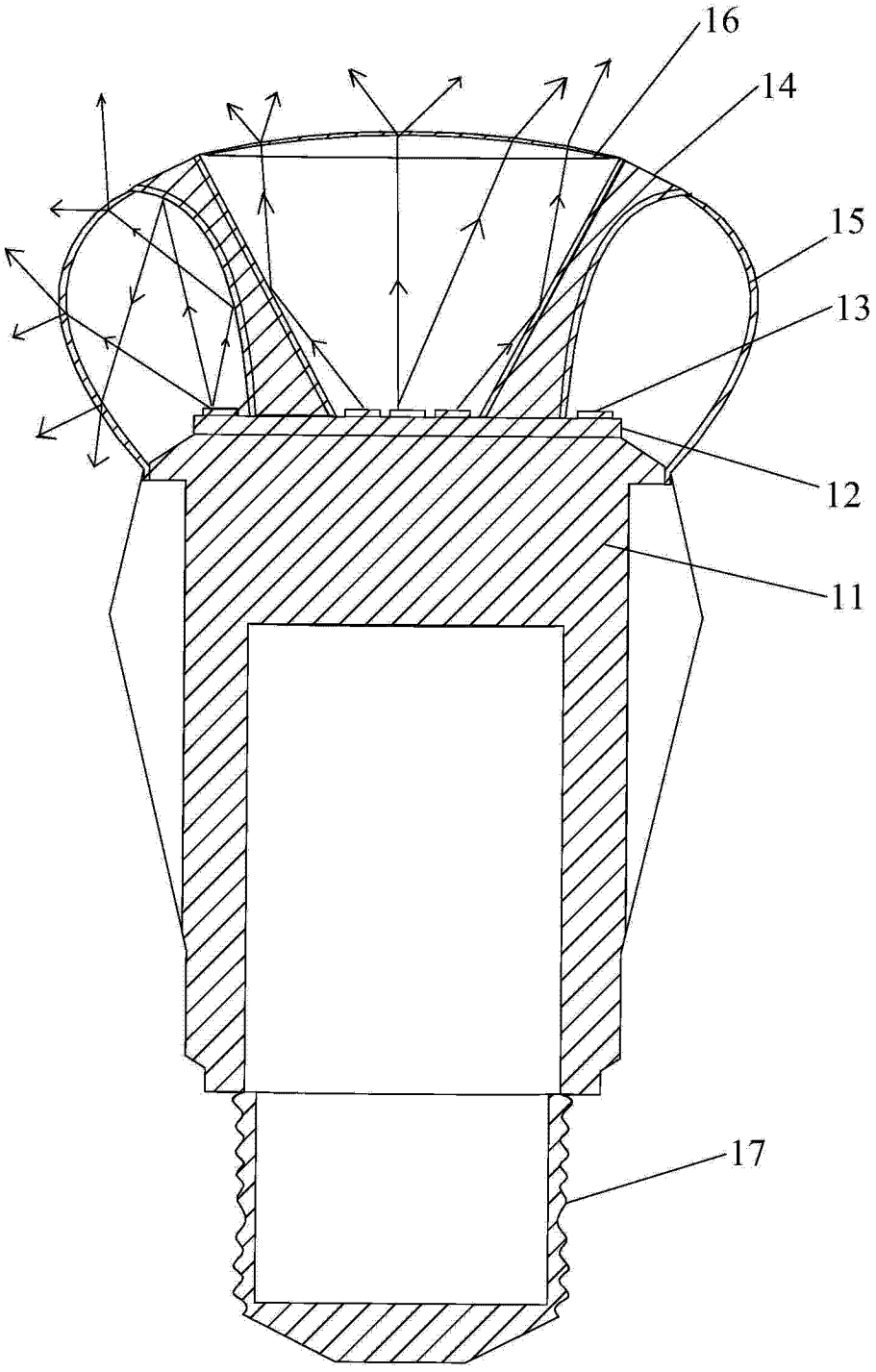


图 5

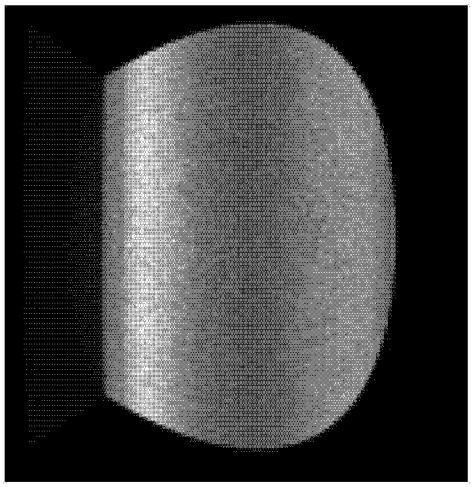


图 6

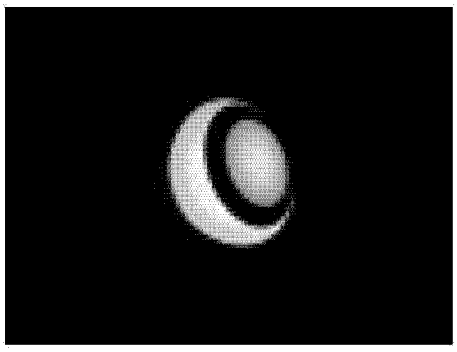


图 7