



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105546431 B

(45)授权公告日 2019.02.19

(21)申请号 201610054308.3

F21V 7/06(2006.01)

(22)申请日 2016.01.27

F21V 7/22(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F21V 29/74(2015.01)

申请公布号 CN 105546431 A

F21V 29/89(2015.01)

F21V 5/04(2006.01)

(43)申请公布日 2016.05.04

F21Y 115/10(2016.01)

(73)专利权人 佛山熙元照明科技有限公司

(56)对比文件

地址 528300 广东省佛山市顺德区均安镇均安社区居民委员会智安北路2号一座四楼(住所申报)

CN 203068209 U,2013.07.17,说明书第13段及附图1.

CN 101532655 A,2009.09.16,说明书第4-6页及附图1-6.

(72)发明人 严仿宇 熊斌

审查员 董向坤

(74)专利代理机构 芜湖思诚知识产权代理有限公司 34138

代理人 杨涛

(51)Int.Cl.

F21S 8/04(2006.01)

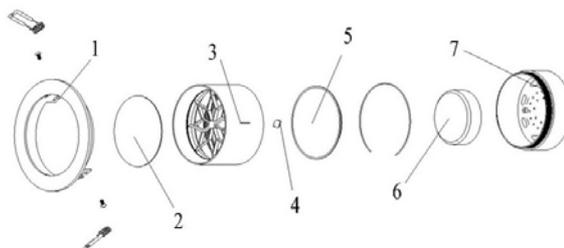
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种光源倒置LED灯

(57)摘要

本发明涉及一种光源倒置LED灯,包括前面环、散热器、LED光源、抛物面反射器、LED光源、驱动电源和后盖;前面环两侧设有卡位将散热器、抛物面反射器和后盖连接,所述LED光源固定在所述散热器背面中心、所述抛物面反射器的焦点处,所述LED光源发光面正对所述抛物面反射器开口,所述LED光源通过散热器固定在灯体上。采用这样的结构,可以极大地减少眩光,反射效率高,光斑界限清晰、光照均匀,同时散热效率高,可适用于大功率照明,配合相应透镜可投射出各种方形、矩形、椭圆形光斑,应用范围广泛。



1. 一种光源倒置LED灯,其特征在于:包括前面环(1)、散热器(3)、LED光源(4)、抛物面反射器(5)、LED光源驱动电源(6)和后盖(7);还包括镜片(2),所述镜片(2)固定在所述前面环(1)、散热器(3)之间;所述前面环(1)两侧设有卡位将散热器(3)、抛物面反射器(5)和后盖(7)连接,所述抛物面反射器(5)为纯铝抛物面反射器,反射面采用阳极氧化处理,所述LED光源(4)固定在所述散热器(3)背面中心、所述抛物面反射器(5)的焦点处以使经所述抛物面反射器(5)反射出来的全部反射光近于平行光,所述LED光源(4)发光面正对所述抛物面反射器(5)开口,所述LED光源(4)通过散热器(3)固定在灯体上;

所述镜片(2)为自由曲面透镜;

所述散热器(3)为蜂窝铝制片状散热器,采用镂空设计;

所述散热器(3)与所述LED光源(4)结合处的厚度均不超过7mm,厚度由中心向外递减,与灯体接触处不小于4mm;

所述散热器(3)镂空设计留有两条对称主辐射散热片,主辐射散热片面向所述抛物面反射器(5)开口一面设有连接LED光源(4)导线的线槽,主辐射散热片厚度不得超过3mm,所述散热器(3)向外辐射的其他散热片厚度不超过1.5mm。

2. 根据权利要求1所述的光源倒置LED灯,其特征在于:所述LED光源(4)为单颗集成LED灯。

3. 根据权利要求1所述的光源倒置LED灯,其特征在于:所述散热器(3)与所述LED光源(4)结合处覆铜,所述LED光源(4)焊接在散热器(3)覆铜表面上。

4. 根据权利要求1所述的光源倒置LED灯,其特征在于:所述抛物面反射器(5)壁厚为0.6~1.2mm。

## 一种光源倒置LED灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及LED照明领域,尤其涉及一种光源倒置LED灯。

### 背景技术

[0002] 随着全球环境日益恶化,以减缓气候变化和促进人类可持续发展为目标的低碳经济模式逐渐成为各技术领域和技术产业关注的焦点。根据美国能源信息局的报告,发电(大部分为照明应用提供电源)制造了37%的温室气体。其中,照明在生产、生活中消耗大量电能,同时也伴随着二氧化碳和大气污染物的排放。为此,“绿色照明”的理念应运而生。其中,LED照明除了具有单位耗电低(在同等条件下,耗电量仅为普通白炽灯的10%,比荧光灯节能50%)、能源转化效率高的显着特点之外,还具有寿命长(寿命是荧光灯的10倍、白炽灯的100倍)、体积小、色彩丰富、抗震动、直流低压、易维护等诸多优点,成为照明史上继白炽灯、荧光灯、高压气体放电灯之后的又一重大突破。于是一股LED照明热潮席卷全球,美国、日本、韩国、欧洲等国家和地区纷纷制定了自己的半导体照明计划。而且

[0003] LED照明作为新一代信息技术和节能环保产业的重要组成部分,其集成度高,拉动效应大,涉及新材料、装备制造、电子信息等多学科、多领域,已经成为全球最具发展前景的技术领域之一。

[0004] 目前LED天花射灯、筒灯、格栅射灯、轨道射灯光源发光的光近似朗伯型,发散角度比较大,这就需要对LED光源进行二次配光设计,来满足目标照明面的要求。LED灯二次光学设计主要采用反光杯或透镜来进行,主要通过对光的全反射或反射、折射相结合,光源处于反光杯或透镜的最下端,光源发出的光经过反光杯或透镜折射后方向没有发生改变,和光源发出的光线都在同一个方向,无法对眩光进行较好的控制,且最后形成的光斑要么是副光斑明显,要么是光斑的界限模糊并伴有色温偏差。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是设计一种LED灯,解决现有LED灯存在的眩光问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的光源倒置LED灯包括前面环、散热器、LED光源、抛物面反射器、LED光源驱动电源和后盖;所述前面环两侧设有卡位将散热器、抛物面反射器和后盖连接,所述LED光源固定在所述散热器背面中心、所述抛物面反射器的焦点处,所述LED光源发光面正对所述抛物面反射器开口,所述LED光源通过散热器固定在灯体上。

[0007] 进一步的,光源倒置LED灯可选择安装镜片,将镜片固定在所述前面环、散热器之间,用于防雨、防尘。

[0008] 进一步的,光源倒置LED灯安装的镜片可选择自由曲面透镜,配合LED光源、抛物面反射器使用相应的自由曲面透镜,可投射出各种方形、矩形、椭圆形光斑。

[0009] 进一步的,光源倒置LED灯的散热器为蜂窝铝制片状散热器,采用镂空设计。

[0010] 进一步的,所述散热器与所述LED光源结合处处的厚度均不超过7mm,厚度由中心向外递减,与灯体接触处不小于4mm。

[0011] 进一步的光源倒置LED灯的散热器镂空设计留有两条对称主辐射散热片,主辐射散热片面向所述抛物面反射器开口一面设有连接LED光源导线的线槽,主辐射散热片厚度不超过3mm,所述散热器向外辐射的其他散热片厚度不超过1.5mm。

[0012] 进一步的,光源倒置LED灯的LED光源为单颗集成LED灯。

[0013] 进一步的,在光源倒置LED灯所述散热器与所述LED光源结合处覆铜,所述LED光源焊接在散热器覆铜表面上。

[0014] 进一步的,光源倒置LED灯的抛物面反射器为纯铝抛物面反射器,反射面采用阳极氧化处理。

[0015] 进一步的,光源倒置LED灯的抛物面反射器壁厚为0.6~1.2mm。

[0016] 本发明的光源倒置LED灯以非成像光学原理为基础,利用划分网格的方法,在特定的坐标系内建立了光源发光面与反射面网格的对应关系,采用专业软件设计配光曲线,设计了一种适用于单颗集成LED光源均匀照明、极大减少眩光的纯铝抛物面反射器,反射面采用阳极氧化处理,光反射率高,不氧化,不褪色,并利用此抛物面反射器的特点,将单颗集成LED光源倒装于抛物面反射器的焦点处,使光源的发光面直接对着抛物面反射器的反射面,当光源的尺寸远小于它到反射或折射界面的最小距离时,可以将光源理想化忽略它的尺寸,这样此近似点光源的发出的光线全部射向抛物面反射器,然后经抛物面反射器全部反射出来,几近于平行光,完成了光源发出光线和反射光线方向的改变,不改变光源所发出的光的色温,极大地减少眩光,反射效率高,并得到了界限清晰、光照均匀的圆形光斑。通过控制抛物面反射器的口径和高度,可以调整抛物面反射器反射角的大小,从而改变光源反射后形成的光斑大小。

[0017] 另外,蜂窝铝制片状散热器有效解决了单颗LED集成光源作为本发明LED灯光源的散热问题,能量利用率较高,照度均匀,即使单颗集成LED光源功率较大的时候,依然可以解决芯片的散热问题,特别适用于高级酒店、博物馆、商场等特殊场合的室内照明效果。

[0018] 同时,本发明的光源倒置LED灯可配合相应的自由曲面透镜,可投射出各种方形、矩形、椭圆形光斑,能应用于各种照明领域,因此本发明的光源倒置LED灯有着较强的理论和应用价值。

[0019] 本发明的有益效果:采用这样的结构后,可以极大地减少眩光,反射效率高,光斑界限清晰、光照均匀,同时散热效率高,可适用于大功率照明,配合相应透镜可投射出各种方形、矩形、椭圆形光斑,应用范围广泛。

## 附图说明

[0020] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步阐明。

[0021] 图1为本发明LED灯的示意图;

[0022] 图2为本发明LED灯的爆炸图;

[0023] 图3为图1的A-A剖面图;

[0024] 图4为本发明LED灯的抛物面反射器的结构示意图;

[0025] 图5为本发明LED灯的散热器的结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 结合图1、图2、图3和图4,本发明的光源倒置LED灯包括前面环1、散热器3、LED光源4、抛物面反射器5、LED光源驱动电源6和后盖7,前面环1两侧设有卡位将散热器3、抛物面反射器5和后盖7连接,LED光源4固定在所述散热器3背面中心、抛物面反射器5的焦点处,LED光源4发光面正对所述抛物面反射器5开口,LED光源4通过散热器3固定在灯体上。

[0027] 进一步的,光源倒置LED灯可选择安装镜片2,将镜片2固定在所述前面环1和散热器3之间,用于防雨、防尘。

[0028] 进一步的,光源倒置LED灯安装的镜片2可选择自由曲面透镜,配合LED光源4、抛物面反射器5使用相应的自由曲面透镜,可投射出各种方形、矩形、椭圆形光斑。

[0029] 进一步的,光源倒置LED灯的散热器3为蜂窝铝制片状散热器,采用镂空设计。

[0030] 进一步的,所述散热器3与所述LED光源4结合处的厚度均不超过7mm,厚度由中心向外递减,与灯体接触处不小于4mm。

[0031] 进一步的,光源倒置LED灯的散热器3镂空设计留有两条对称主辐射散热片,主辐射散热片面向所述抛物面反射器5开口一面设有连接LED光源4导线的线槽,主辐射散热片厚度不超过3mm,所述散热器3向外辐射的其他散热片厚度不超过1.5mm。

[0032] 进一步的,光源倒置LED灯的LED光源4为单颗集成LED灯。

[0033] 进一步的,光源倒置LED灯所述散热器3与所述LED光源4结合处覆铜,所述LED光源4焊接在散热器3覆铜表面上。

[0034] 进一步的,光源倒置LED灯的抛物面反射器5为纯铝抛物面反射器,反射面采用阳极氧化处理。

[0035] 进一步的,光源倒置LED灯的抛物面反射器5壁厚为0.6~1.2mm。

[0036] 本发明的光源倒置LED灯以非成像光学原理为基础,利用划分网格的方法,在特定的坐标系内建立了光源发光面与反射面网格的对应关系,采用专业软件设计配光曲线,设计了一种适用于单颗集成LED光源均匀照明、极大减少眩光的纯铝抛物面反射器,反射面采用阳极氧化处理,光反射率高,不氧化,不褪色,并利用此抛物面反射器的特点,将单颗集成LED光源倒装于抛物面反射器的焦点处,使光源的发光面直接对着抛物面反射器的反射面,当光源的尺寸远小于它到反射或折射界面的最小距离时,可以将光源理想化忽略它的尺寸,这样此近似点光源的发出的光线全部射向抛物面反射器,然后经抛物面反射器全部反射出来,几近于平行光,完成了光源发出光线和反射光线方向的改变,不改变光源所发出的光的色温,极大地减少眩光,反射效率高,并得到了界限清晰、光照均匀的圆形光斑。通过控制抛物面反射器的口径和高度,可以调整抛物面反射器反射角的大小,从而改变光源反射后形成的光斑大小。

[0037] 另外,蜂窝铝制片状散热器有效解决了单颗LED集成光源作为本发明LED灯光源的散热问题,能量利用率较高,照度均匀,即使单颗集成LED光源功率较大的时候,依然可以解决芯片的散热问题,特别适用于高级酒店、博物馆、商场等特殊场合的室内照明效果。

[0038] 同时,本发明的光源倒置LED灯可配合相应的自由曲面透镜,可投射出各种方形、矩形、椭圆形光斑,能应用于各种照明领域,因此本发明的光源倒置LED灯有着较强的理论和应用价值。

[0039] 本实施例中,抛物面反射器5的口径为88mm、高度为25m、壁厚为0.9mm,将发光面为

11mm的科锐CXA1507单颗集成光源放于此抛物面反射器5的焦点处,根据公式 $F=D^2/16H$ ,F为焦距,D为抛物面反射器口径,H为反射器的高度,可算出此抛物面反射器5的焦距为20.083mm,故光源应放于此抛物面反射器5圆心处距平面4.017mm处,得到了完美的均匀圆形光斑,几乎没有产生眩光。

[0040] 经试验证明,本实施例的LED灯可以极大地减少眩光,反射效率高,光斑界限清晰、光照均匀,同时散热效率高,可适用于大功率照明,配合相应透镜可投射出各种方形、矩形、椭圆形光斑,应用范围广泛。

[0041] 在以上的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是以上描述仅是本发明的较佳实施例而已,本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,因此本发明不受上面公开的具体实施的限制。同时任何熟悉本领域技术人员在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

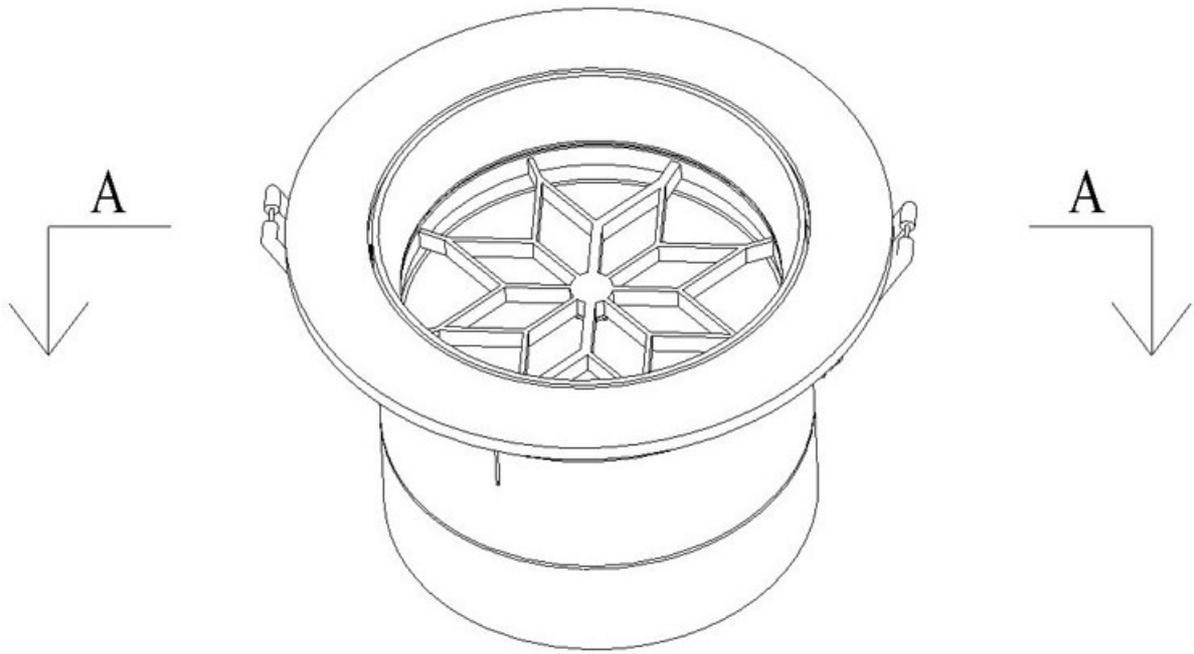


图1

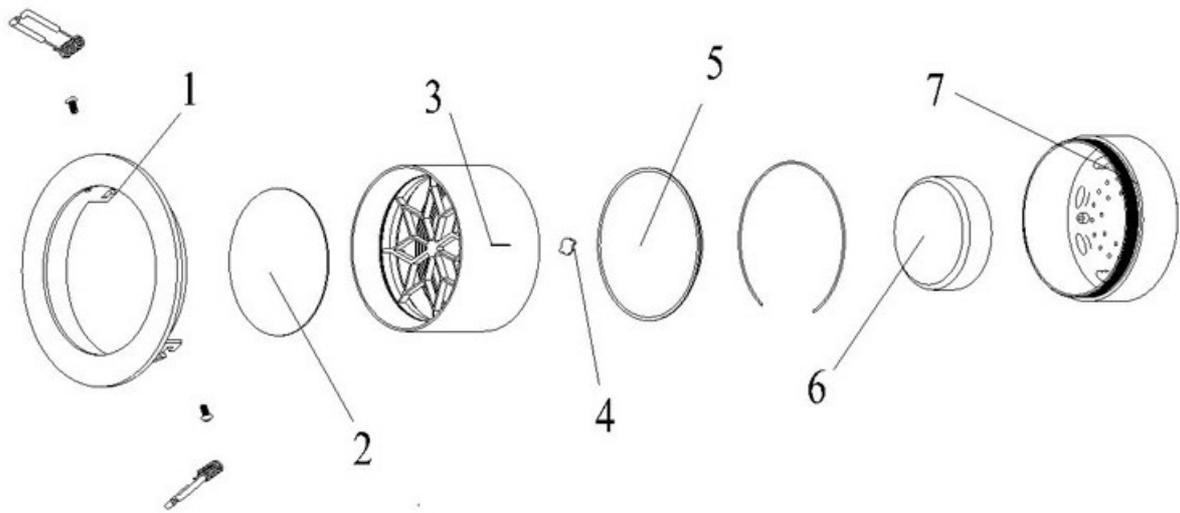


图2

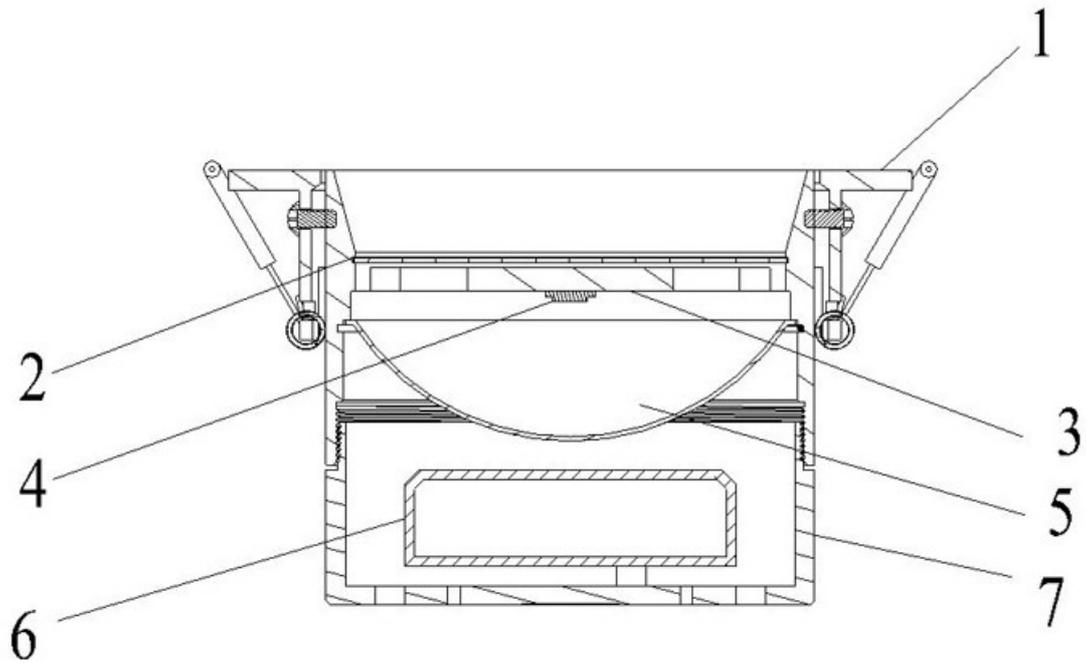


图3

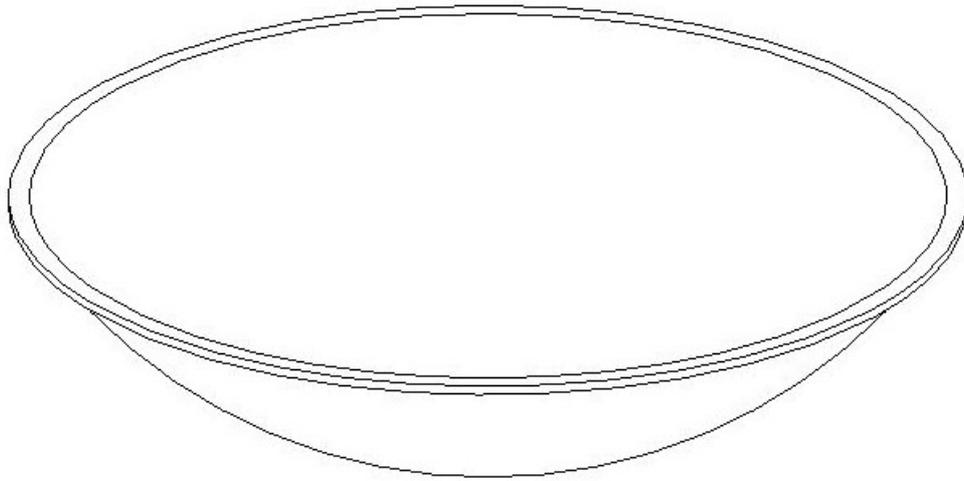


图4

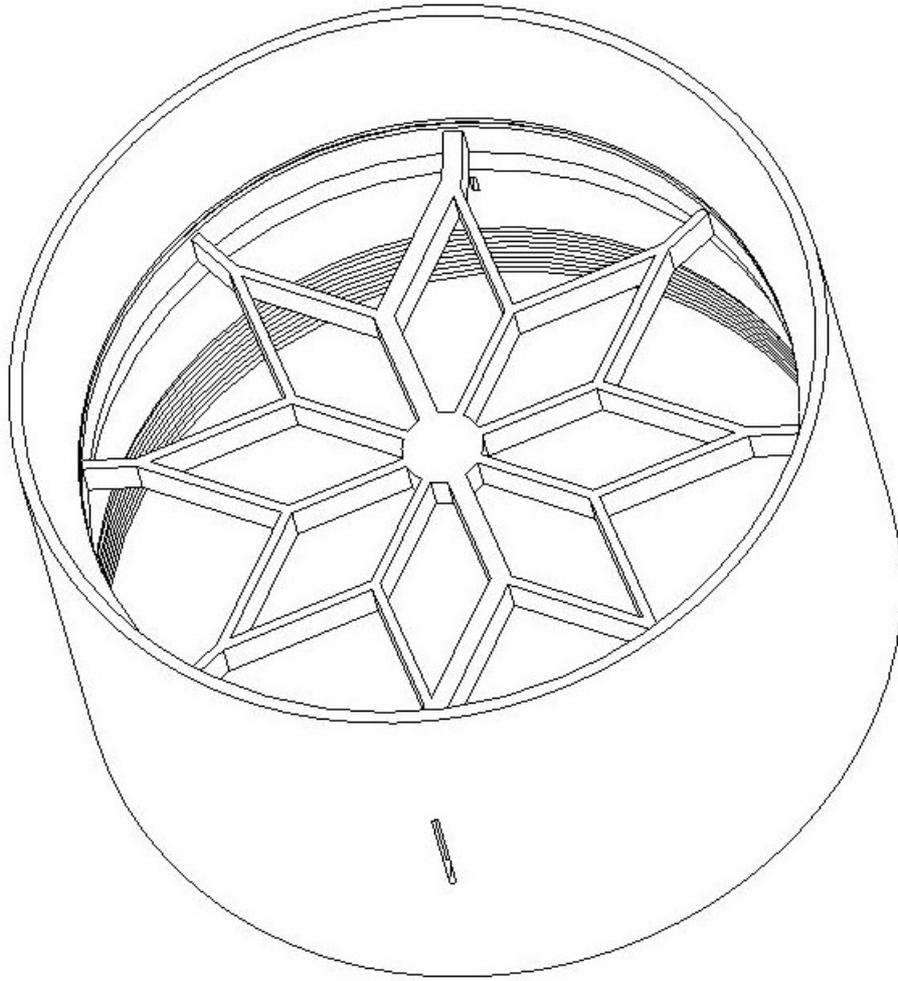


图5