

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101956906 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 26

(21) 申请号 200910159613. 9

(22) 申请日 2009. 07. 17

(71) 申请人 徐建国

地址 067000 河北省承德市下二道河子热电厂 1 号家属楼 601

(72) 发明人 徐建国

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006. 01)

F21V 5/00 (2006. 01)

F21V 19/00 (2006. 01)

F21V 29/00 (2006. 01)

F21V 17/00 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

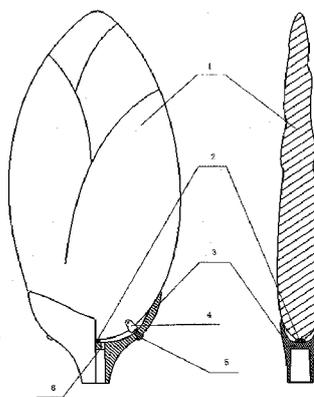
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰

(57) 摘要

本发明公开了一种薄片型 LED 艺术发光组件,利用这种发光组件能够做成吸顶灯、吊灯、壁灯、台灯、落地灯等各种艺术灯饰。LED 发光组件主要由透明的发光片、LED 和散热件组成。发光片由水晶、玻璃、透明塑料、树脂制作。发光片可以做成各式各样的造型和大小。发光片上使用的 LED 是贴片式 LED 或者大功率 LED。发光片边缘的端面固定有 LED 和散热件,散热件可以有多种结构,散热件罩住的发光片的局部,LED 的发光面与发光片边缘的端面紧密贴在一起。从贴着 LED 的端面开始发光片逐渐变厚,形成了一段把 LED 射向侧面的光线反射到发光片内的全反射面。对发光片表面的多种不同处理,使发光片能够形成多种不同的灯光效果。



1. 一种薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰,利用薄片型 LED 发光组件能够做成各种造型的吸顶灯、吊灯、壁灯、台灯、落地灯、草坪灯、庭院灯等各种灯饰,本发明的特征在于 LED 发光组件主要由透明的发光片、LED 和散热件组成,发光片由透明材料制作,发光片是片体造型,发光片上使用的 LED 是贴片式 LED 或者大功率 LED,发光片的一处边缘的端面或者几处边缘的端面,固定有 LED 和散热件,这里所说的边缘指的是指发光片的一个侧边,或者是四周的侧边,也可以是发光片中心开孔的边缘,也就是说,根据发光片大小、造型、结构的不同,每一个发光片上,可以只有一个 LED 和一个散热件,也可以有多个散热件和多个 LED,贴附有 LED 的发光片局部边缘的端面,与 LED 的发光面紧贴在一起,LED 的背面通过散热胶紧贴在散热件上,对于管芯正面和四周都是透明体的侧面也能够散射光线的贴片式 LED,在发光片边缘的端面留出一个凹槽,贴片式 LED 管芯前面的透明体放置在凹槽内,LED 的管芯与发光片边缘的端面持平,散热件罩住的发光片的局部,罩在发光片边缘部位的散热件的内表面和发光片之间,在 LED 的周围有一段互相不接触的空间,这部分空间用于放置连接到 LED 上的电线,也能够用于放置发光片与散热件之间的紧固装置,从贴着 LED 的端面开始,发光片逐渐变厚一段距离,发光片逐渐变厚的两侧表面,相对于 LED 管芯各个部位发出的光线,始终保持在能够产生全反射的角度,发光片表面有多种不同的处理方法,分别对应形成多种具有不同外观效果和不同灯光效果的发光片,散热件用金属制作,散热件上有用于穿过电线的孔,散热件直接固定到灯饰上,或者把散热件连接到其他结构件上,通过其他结构件把散热件固定到灯饰上,与灯饰连接的其它结构件包括悬吊散热件用的钢丝,散热件是一体的,或者把多个部件组装在一起,做成复合结构的散热件。

2. 根据权利要求 1 规定的薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰,其特征在于发光片的两侧表面做成了光滑的表面,对应光滑透明的发光片边缘发光为主的灯光效果。

3. 根据权利要求 1 规定的薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰,其特征在于发光片一侧或者两侧光滑的表面上,做有凹陷到发光片内的各种沟纹图案,或者做有磨砂效果的表面、布纹、皮革纹、羽毛纹、皱褶纹,对应图案发光或者磨砂效果的表面发光和纹理发光的灯光效果。

4. 根据权利要求 1 规定的薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰,其特征在于发光片的一侧或者两侧表面做有一层散光层或者彩色膜,散光层由内部添加了光扩散剂或者光扩散粉的透明材料构成,散光层是白色的,也可以做成彩色的,对应半透明的发光片整体发光的灯光效果。

5. 根据权利要求 1 规定的薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰,其特征在于发光片的一侧表面镀有一层银色、金色或者彩色的反光膜,对应发光片一侧发光的灯光效果。

6. 根据权利要求 1 规定的薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰,其特征在于单个的发光片与单个的散热件之间的连接,采用机械连接,通过散热件上紧固装置作用到发光片边缘的孔或者发光片边缘的凹槽上的力,把发光片边缘的端面压到 LED 的表面上。

7. 根据权利要求 1 规定的薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰,其特征在于单个的发光片与单个的散热件之间的连接,采用发光片边缘的端面压到 LED 表面,利用粘接剂,把发光片与散热件粘接在一起。

8. 根据权利要求 1 规定的薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰,其特征在于发光片与散热件之间的连接,散热件采用复合结构,先把发光片与散热件粘接在一起,再把复合结构的

散热件中的可移动的散热件,连同 LED 压到发光片边缘的端面上,最后,把复合结构的散热件之间粘牢或者通过螺丝钉紧固定位。

9. 根据权利要求 1 规定的薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰,其特征在于有多层多片发光片的发光组件,散热件由多块组合在一起构成,各个小散热件一层一层的叠加,组装固定到一体的中心结构件上,形成内部连接着多层散热件的中心散热组件。

10. 根据权利要求 1 规定的薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰,其特征在于有多层多片发光片的发光组件,各个发光片根部单独的散热件通过其它部件,连接到大型灯饰局部的中心部件上,或者连接到灯饰的主体上,实现多层发光片一层一层互相叠加构成的发光片群体造型,各个 LED 的连接电线穿过散热件和其它部件与灯饰的电路连接。

薄片型 LED 艺术发光组件及其灯饰

[0001] 涉及领域

[0002] 本发明涉及一种 LED 作光源的发光组件和利用这种发光组件做成的灯饰。

技术背景

[0003] 几年前本发明人发明了一种《薄片式发光二极管》，专利号是：200420089786.0。这一发明由透明的薄片和 LED 构成，LED 被封固在透明薄片的内部，LED 发出的光线沿着透明薄片向前传输扩散，最终在需要的位置，按照需要的方式散射出来，从而形成各种艺术灯光效果。这一发明开创了一种全新的发光部件，但是，这种结构散热不够好，不太适合于大功率 LED，而且，在透明薄片上，还能够看到 LED 散射到透明薄片两侧的光线，也就是还能够看到发光的管芯。这一点也影响了它的艺术效果。另外发光片与灯饰之间没有一种确定的连接方式，发光片不容易与灯饰组合到一起。

[0004] 发明的内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种，发光效率更高，能够真正用于照明的，能够形成各种艺术灯光效果的发光组件，以及利用发光组件做成的灯饰。

[0006] 本发明是这样实现的，LED 发光组件主要由透明的发光片、LED 和散热件组成。有些发光组件上还有保障 LED 准确定位的紧固装置等。发光片可以由水晶、玻璃、各种透明塑料或者各种透明树脂制作。发光片是相对比较薄的片体，可以做成各式各样的造型和大小。发光片上使用的 LED 可以是各种贴片式 LED、大功率 LED。发光片的一处边缘的端面或者几处边缘的端面，固定有 LED 和散热件。这里所说的边缘指的是指发光片的一个侧边，或者是四周的侧边，也可以是发光片中心开孔的边缘。也就是说，根据发光片大小、造型、结构的不同，每一个发光片上，可以只有一个 LED 和一个散热件，也可以有多个散热件和多个 LED。发光片边缘的端面与 LED 的发光面紧贴在一起，LED 的背面通过散热胶紧贴在散热件上。对于管芯正面和四周都是透明体的侧面也能够散射光线的贴片式 LED，可以在发光片边缘的端面留出一个凹槽，把贴片式 LED 管芯前面的透明体放入凹槽中，使 LED 的管芯与发光片边缘的端面持平。散热件罩住的发光片的局部，罩住发光片边缘部位的散热件的内表面和发光片之间，在 LED 的周围有一段互相不接触的空间。这部分空间用于放置连接到 LED 上的电线，也能够用于放置发光片与散热件之间的紧固装置。确保 LED 的发光面与发光片边缘的端面紧密贴在一起的方法有很多，例如，散热件上做有用于穿过紧固装置的孔，发光片的边缘也做有用于穿过紧固装置的孔，紧固装置中的铁丝或者拉环等穿过发光片边缘的孔，通过紧固装置作用到孔上的力，把发光片的端面压到 LED 的表面上。还可以通过顶端弯曲勾在散热件上的铁丝，直接拉住发光片边缘。紧固装置可以是各式各样的，是任意的。有些发光组件上也可以不用紧固装置，把发光片按压到 LED 上之后，利用粘接剂，直接把发光片与散热件粘接在一起。还可以把散热件中心放置 LED 的部分做成可以滑动的，先把发光片与散热件粘接在一起，再把散热件内部粘接 LED 的中心滑块向内顶，并且通过螺丝钉锁紧滑块，使 LED 紧贴在发光片的端面上。发光片与散热件之间的紧固装置，保障了发光片、LED 和散热件三者之间的紧密连接。

[0007] 由于透明的发光片是光密介质，空气是光疏介质。射入到发光片内部的光线，只要

角度能够满足产生全反射的条件,光线在发光片的两测表面就能够产生全反射,就能够沿着发光片向前传输扩散。从贴着 LED 的端面开始,发光片逐渐变厚。发光片逐渐变厚的两侧表面,相对于 LED 管芯各个部位发出的光线,始终保持在能够产生全反射的角度,这一段表面是发光片上特意成型出的全反射面。这一段全反射面,把 LED 射向侧面的光线,反射到了发光片的内部,形成了向前照射的光线。当发光片两侧表面离开 LED 一段距离之后,LED 与两侧表面的角度自然就满足了可以产生全反射的条件,光线也能够向前传输了。特意成型的全反射面,根据发光片厚度的不同,向前延伸的长度也不同。过了特意成型的全反射面之后,发光片的造型就可以按照灯饰的需要随意设计了。

[0008] 发光片是一个光学部件或者说是一个简单的光学系统,两侧有光滑表面的发光片,LED 发出的光线照射进入发光片之后,经过发光片两侧光滑的表面多次连续的全反射,大部分光线都能够传输到发光片的边缘,并且在发光片的边缘散射出来,形成了发光片边缘发光的灯光效果。发光片的薄片造型是为了光的传输而设置的,它同光线在光导纤维中的传输是一样的。薄片造型是光线传输的基础,不是这种结构,绝大多数光线就不能沿着复杂造型的透明体向前传输,或者说绝大多数光线就不能转弯、不能改变方向向前传输,就不能一直传输到透明体的边缘。

[0009] 为了丰富灯饰的灯光效果,对发光片内部和表面进行了不同的处理,破坏光线在发光片内部的传输和扩散,使光线在需要的位置,按照需要的方式散射出来,从而就能够形成多种不同的灯光效果。对发光片内部和表面的处理方式主要有:

[0010] ①发光片的两侧表面可以做成光滑的。②在发光片一侧或者两侧光滑的表面上,做上凹陷到发光片内的各种沟纹图案。③把发光片的一侧或两侧表面,全部做成磨砂玻璃状,或者类似磨砂效果的表面,或者做上布纹、皮革纹等各种纹理。④把发光片的一侧或两侧局部表面,做成磨砂玻璃状,或者类似磨砂效果的表面,或者做上各种磨砂的图案、花纹,或者做上布纹、皮革纹等各种纹理。⑤在发光片的一侧或者两侧表面,使用喷、或者涂、或者印、或者镀、或者贴膜等方法,做上各种色彩的彩色膜。⑥把发光片的一侧表面镀上一层金色、银色或者彩色的反光膜。⑦把发光片的一侧或者两侧表面做上一层散光层,散光层由内部添加了光扩散剂或者光扩散粉的透明材料构成。散光层是白色的,也可以做成彩色的。⑧在发光片内部加入各种颜料,或者加入各种反光材料等杂质,或者使材料内部产生少量微小的气泡等等。这些不同的光学处理方法形成的各种灯光效果,在本发明人以前的专利文件和相应的文章中做过多次描述,这里就不再重复了。

[0011] 对发光片内部和表面的不同处理,都是按照不同的光学变换的需要而设置的,也是为了不同的灯光效果的需要而设置的。每一种表面或者内部设置,对应的都是一种特殊设计的光学变换。发光片的薄片造型及其内部和表面的不同处理方法,是光的全反射原理在灯饰上的一种特殊应用,也是灯饰发光部件的一种特殊的光学设计。

[0012] 散热件可以用铝、铜制作,散热件可以做成各式各样的造型。散热件的表面可以做上浮雕的花纹,可以镶嵌上不同材质的花纹,或者把散热件的表面镀成金色、银色等各种色彩,从而做成具有装饰效果的散热件。散热件可以直接固定到灯饰上,也可以把散热件连接其他结构件上,通过其他结构件把散热件固定到灯饰上。例如,散热件连接到表面或者两端有螺纹的细管上。

[0013] 散热件上可以有用于紧固发光片的孔,利用销钉或者螺丝或者拉住发光片的铁丝

等构件,把发光片与散热件固定在一起。也可以利用散热件向内的凸起或者螺丝钉卡在发光片的凹槽或者凹坑上,把发光片与散热件固定在一起。散热件上还有用于穿过电线的孔。散热件可以是一体的,也可以由多个部件组合在一起构成。

[0014] LED 发光组件应用于不同灯饰时,散热件可以做成不同的形式。发光片做成花蕾造型时,散热件做成花托的形式。发光片做成了展开的花瓣时,散热件做成了展开的花托。花朵比较大,花瓣比较多时,散热件也可以由对应各个花瓣的多个散热件,共同组合到一体的花托上构成。例如,有多层花瓣的花朵,散热件由多个部件一层一层的叠加组合在一起,最终固定到一体的花托上构成,形成内部连接着多层散热件的花托。还可以把很多个花瓣根部都做上一个单独的散热件,这些散热件通过两端有螺纹的金属管,都连接到中心球或者中心管上,做成有很多细长花瓣的菊花等各种造型的大型发光花卉。这种大型发光花卉,空气能够在花瓣根部金属管之间的空隙流通,实现散热。这种结构也可以应用于其它造型的灯饰,例如,曲面造型的发光片,外侧的向外发光的部分,一片的边缘贴在另一片上,一层一层的叠加,组合成外观像菠萝、玉米、球体等造型的发光体。每个发光片根部连接的散热件,通过两端有螺纹的金属管,都连接到中心球或者中心管上,中心球或者中心管是整个发光组件的中心支撑构件。这种大型发光组件可以做成大型灯饰一个分枝上的发光部件,也可以单独做成一盏灯。还可以把两端有螺纹的金属管连接到平面的大型灯盘上、一层一层台阶形的大型灯盘、灯架上,做成面积或者体积比较大的,由很多个发光片按照立体艺术造型排布组合构成的大型艺术灯饰。

[0015] 发光片悬吊于空中时,可以组合成三维立体的很多种造型,散热件可以做成装饰吊件的形式。发光组件周边安装于灯饰之上时,例如圆形吊灯底部球冠造型的发光片,散热件可以做成灯饰的框架或者各种装饰构件。发光片做成中心开孔,发光组件中心固定于灯饰上时,散热件可以做成类似于花托结构的中心固定件。

[0016] 本发明与《薄片式发光二极管》相比较有如下优点,①本发明做到了既看不到发光的LED,又能够使各种造型发光片以多种艺术化的灯光效果向外发光。并且实现了由很多个发光片组合成的群体发光,和发光群体展示出的千变万化的立体灯光造型,和丰富多彩的灯光效果。②散热件能够把LED管芯产生的热量传导出来,散发到空气中,因此,发光片能够使用的大功率LED。③由于LED发出的光线大部分都被采集到了发光片的内部,发光片的发光效率更高。④散热件不但能够散热,它还是发光片与灯饰之间的连接部件,也是引出线的保护部件,有了它发光片与灯饰之间,就能够很方便的有机的组合在一起。本发明使得发光片的亮度更高、效率更高,能够真正用于制作各式各样的艺术照明灯饰。它不但造型非常灵活,千变万化,使得光源在造型方面具有了艺术性,而且还能够用不同的发光方式、不同的灯光效果,装饰室内外的环境,美化人们的生活。因此本发明将会成为未来艺术灯饰的新光源,并且将会大大促进了艺术灯饰的技术进步。

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0018] 图1是本发明一种最简单的花蕾造型的发光组件示意图。

[0019] 图2是本发明一种喇叭花造型的发光组件的示意图。

[0020] 图3是本发明一种散热件在中心的发光组件的示意图。

[0021] 图 4 是本发明一种散热件在一边的发光组件的示意图。

[0022] 图 5 是本发明一种散热件在四周的发光组件的示意图。

具体实施方式

[0023] 图 1 中发光片 1 的一侧边缘被散热件 3 包住,散热件 3 的边缘与发光片 1 紧贴在一起。过了与发光片 1 贴在一起的散热件 3 的边缘之后,散热件 3 与发光片 1 之间不再接触,两者之间形成了能够放置 LED2 及其连接线和紧固装置 4 的空间。LED2 的连接线穿过孔 6,以及与散热件 3 连接的装饰管,与灯饰内部的电路连接。紧固装置 4 穿过发光片上的孔,通过两侧的两个螺丝钉 5 的拉紧,把发光片 1 边缘的端面压在 LED2 的发光面上,LED2 的背面通过散热胶粘贴在散热件 3 内侧的表面上。发光片 1 从端面开始逐渐向侧面弯曲,在发光片的边缘形成了一段弧面。这一段弧面,相对于 LED2 上管芯的各个部位发出的光线,是一个全反射面。这个全反射面把 LED 射向侧面的光线,反射到了 LED 前方的发光片内,增加了发光片的亮度。发光片 1 可以做成各种曲面造型,把这种发光组件排列成一圈,再逐层向上叠加,所有发光片就能够组合成菠萝、玉米等造型,做成有很多个独立发光片的组合灯饰。这种灯饰上的散热件 3,根部连接一段两端有螺纹的金属管,所有金属管都连接到中心的金属管、金属球或者其它造型的形体上,使所有电线通过金属管汇聚到一起。通过控制电路,还能够实现各种灯光效果的变幻。把发光片 1 做成花瓣造型,多个花瓣造型发光组件环成一圈排列,再一层一层地叠加,还能够做成有很多层花瓣的发光花卉,例如菊花等。

[0024] 图 2 中发光片 1 做成了喇叭形状的花,散热件 3 包住了整个发光片 1 的中心或者说是花瓣 1 的根部,紧固装置 4 是一根铁丝,铁丝 4 穿过发光片 1 上的孔,两端穿过散热件 3 的孔,勾在散热件 3 上。紧固装置 4 把发光片 1 中心部位的端面压在 LED2 的发光面上,每个花瓣对应有一个 LED2,整个发光片 1 可以对应几个 LED2 和几个紧固装置 4。LED2 的连接线穿过散热件 3 中心的孔 6,连接到灯饰内部的电路上。中心还可以做上光导纤维发光的花心。这种结构的发光组件可以用作枝形吊灯各个分枝顶端不同造型的发光部件。

[0025] 图 3 中发光片 1 也做成了花瓣的造型,这种发光片 1 可以做成各种曲面或者平面造型的环,形成灯饰上各种发光的环,这种发光环上还可以有各种造型的边。整个散热件由散热件 3 和压件 7 两种部件组成,每个散热件 3 上可以固定多个压件 7 和相应的 LED。散热件 3 的造型对应的是中心孔比较小的发光片,发光片的中心孔比较大时,散热件 3 也可以是一个环形的铁片、铝片或者铝板。紧固装置上的螺丝,穿过孔 8 把粘贴在压件 7 上的 LED2,压紧在发光片 1 中心的端面上。压件 7 通过螺丝固定在散热件 3 上。LED2 的连接线穿过孔 8 旁边的孔,连接到灯饰的电路上。发光片 1 可以逐层向上叠加,压件 7 也可以逐层向上叠加组装在一起,从而做成有多层花瓣发光的花,或者做成有多层环形发光片的灯饰。

[0026] 图 4 中发光片 1 做成了悬吊的形式,每个发光片上可以有多个散热件 3 和相应的 LED。发光片 1 可以做成圆筒或者各种曲面造型,发光片的下边还可以做成波浪形、悬垂的水滴等各种造型的花边。发光片的表面还可以进行各种处理,从而形成:发光片的边缘发光,发光片上的图案发光,发光片局部发出柔和的漫射光,整个发光片发出柔和的漫射光等等。

[0027] 图 5 中,发光片 1 的四周排布散热件 3,散热件 3 也可以做成环成一圈的外框的形式,这种发光组件可以做成方形的,也可以做成向下凸起的曲面造型,可以安装在各种吊

灯、吸顶灯上,用作灯饰中心的发光体。它同样能够做成中心的图案发光等多种灯光效果。

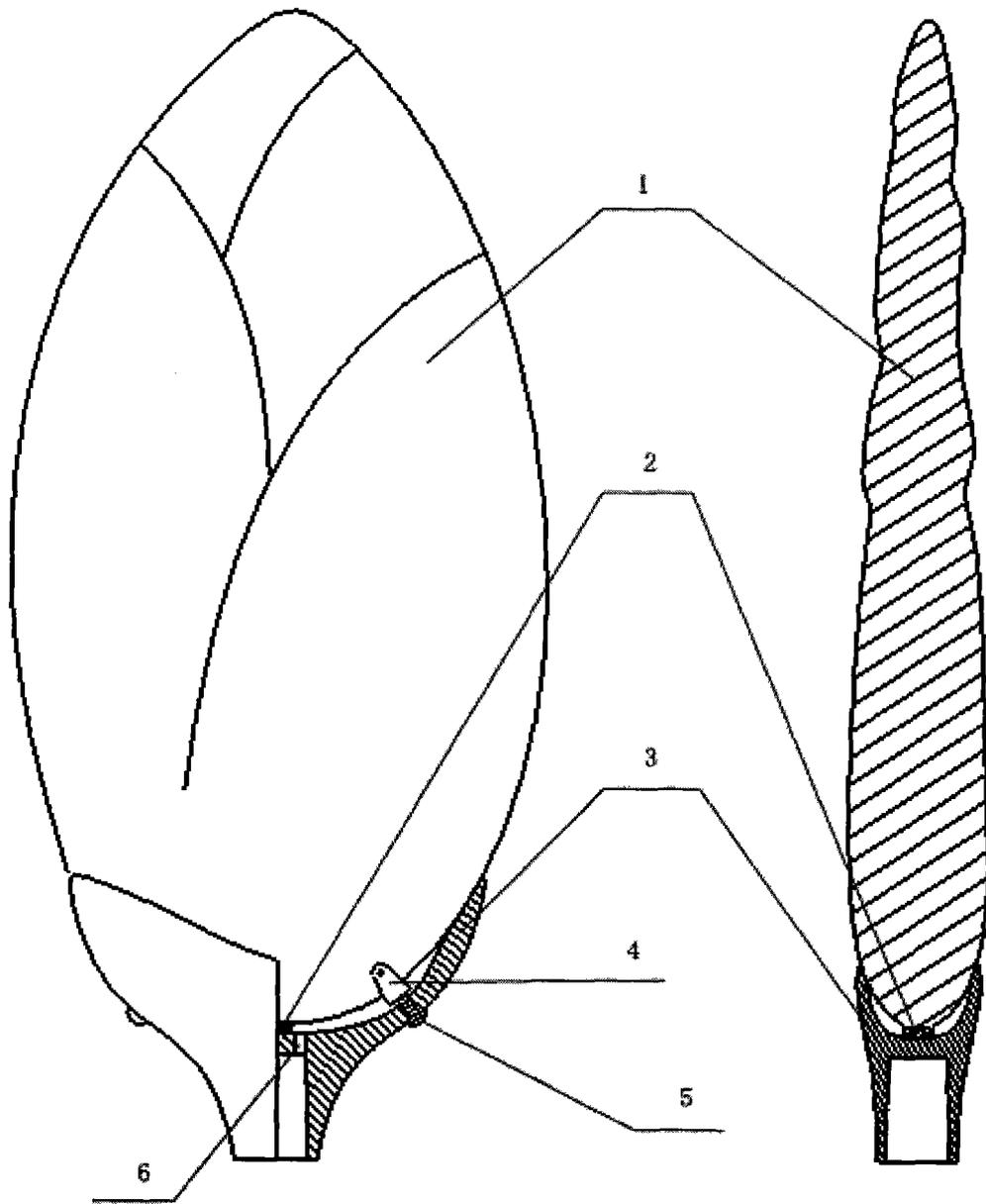


图 1

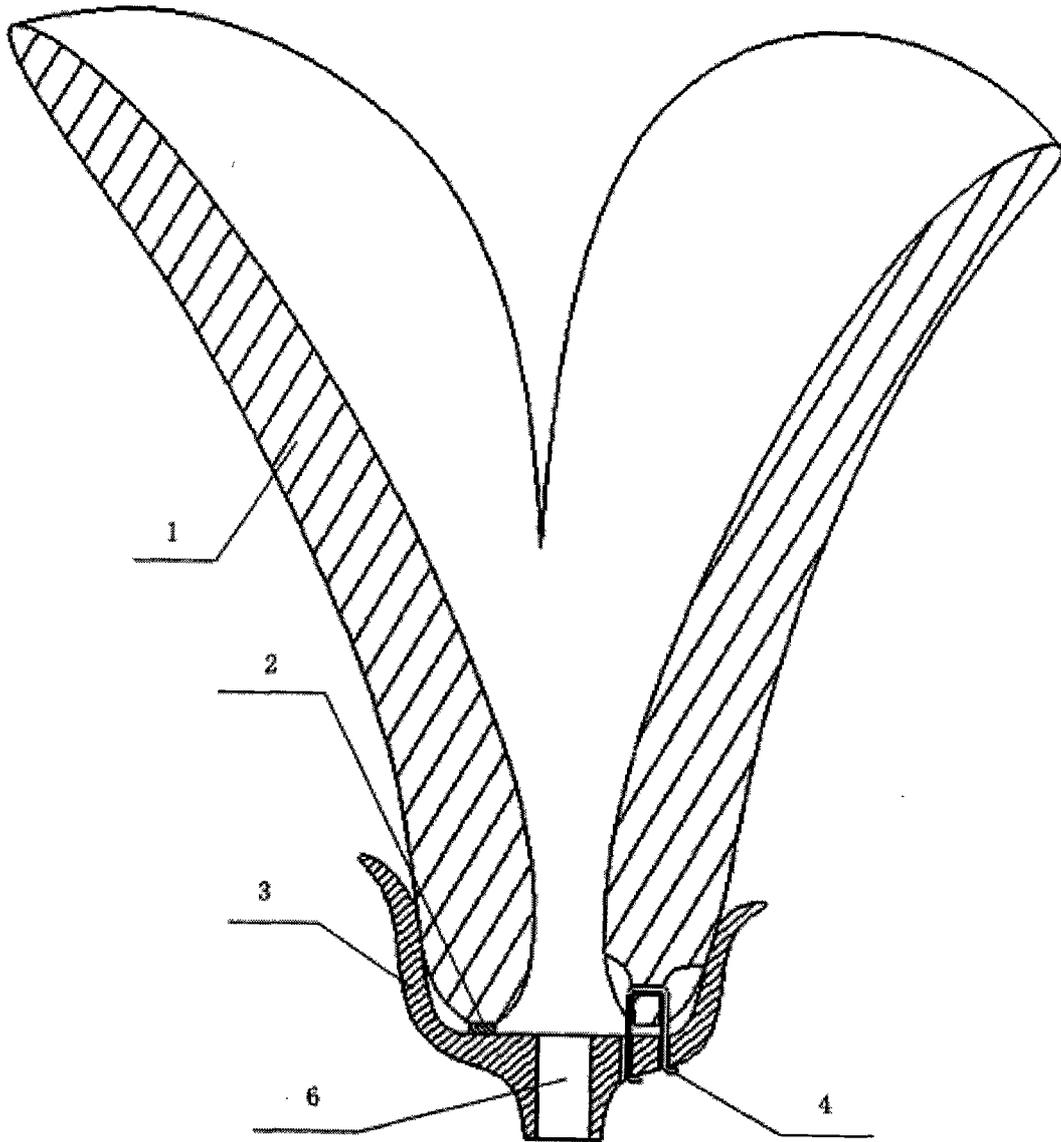


图 2

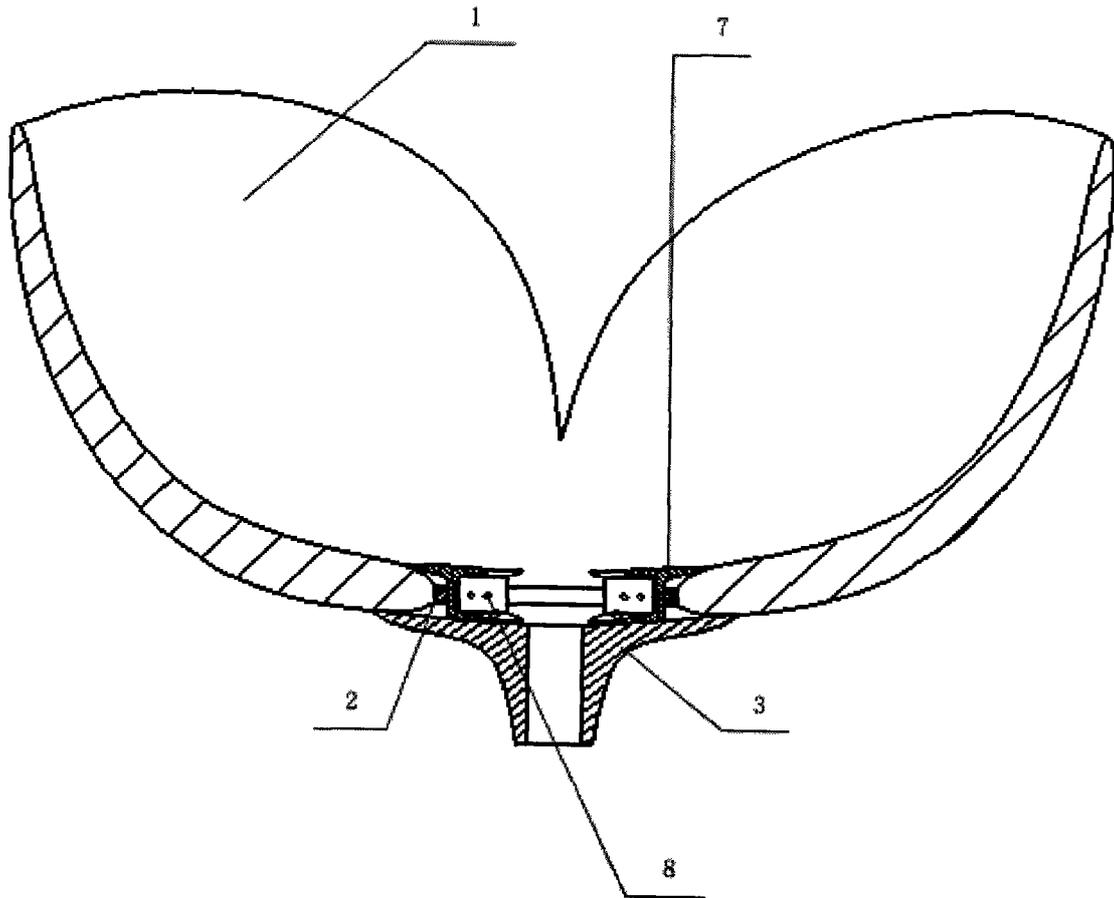


图 3

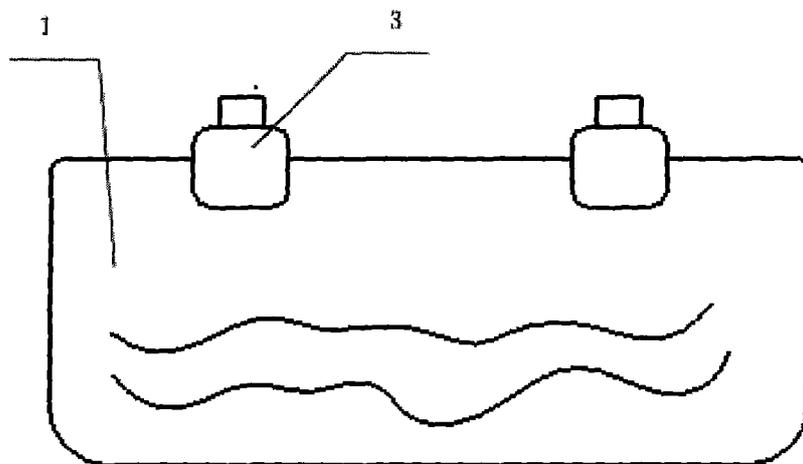


图 4

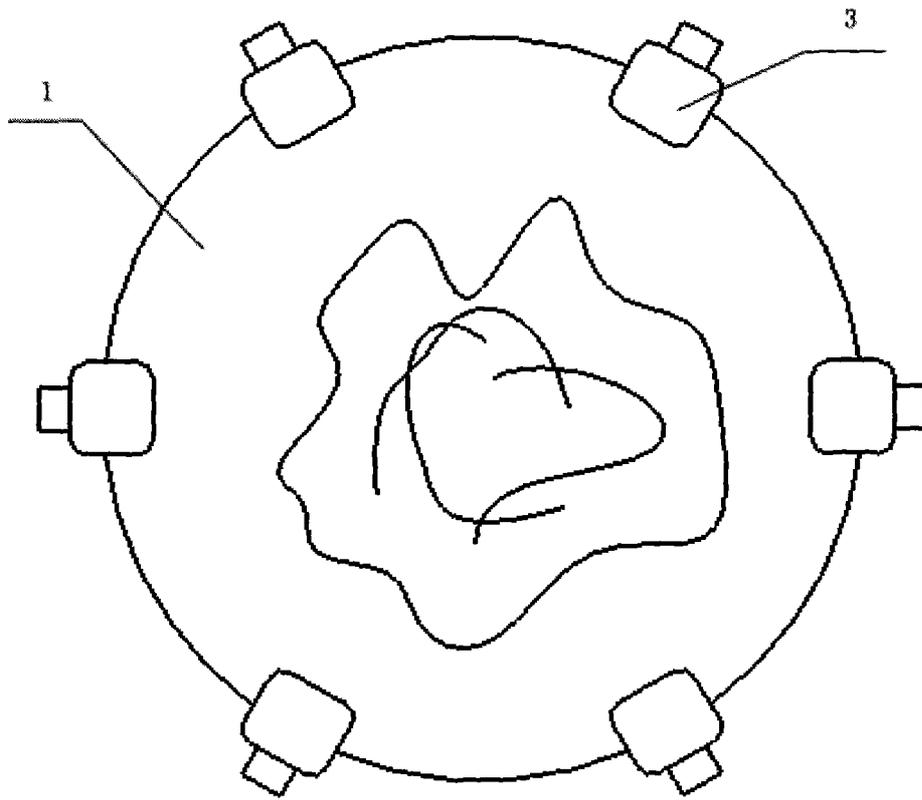


图 5