



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206875350 U

(45)授权公告日 2018.01.12

(21)申请号 201720862776.3

(22)申请日 2017.07.17

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市香洲区前山金鸡西路789号

(72)发明人 吴欢龙 李婷婷 侯国福 韩雪

(74)专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522

代理人 梁永芳

(51)Int.Cl.

F21V 7/04(2006.01)

F21V 8/00(2006.01)

F21V 33/00(2006.01)

B44C 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

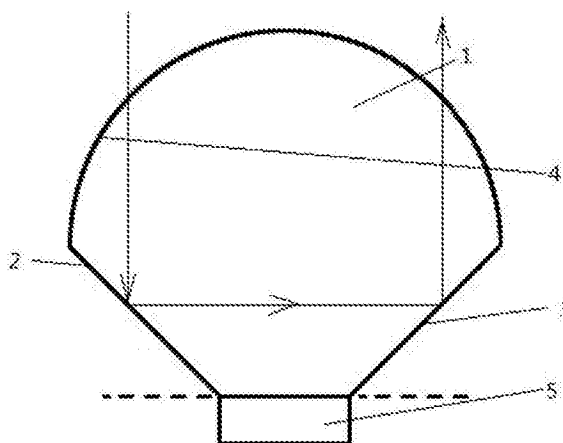
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

发光装饰件和发光组件

(57)摘要

本实用新型提供一种发光装饰件和发光组件。该发光装饰件包括透光件(1),透光件(1)包括相对设置的第三表面(4)和波纹面(5),进入透光件(1)内的光线在透光件(1)内至少部分到达波纹面(5),到达波纹面(5)的光线至少部分通过波纹面(5)反射至第三表面(4),反射至第三表面(4)的光线至少部分透出透光件(1)。根据本实用新型的发光装饰件,结构简单,易于实现更加丰富的产品外观视觉效果。



1. 一种发光装饰件,其特征在于,包括透光件(1),所述透光件(1)包括相对设置的第三表面(4)和波纹面(5),进入所述透光件(1)内的光线在所述透光件(1)内至少部分到达所述波纹面(5),到达所述波纹面(5)的光线至少部分通过所述波纹面(5)反射至所述第三表面(4),反射至所述第三表面(4)的光线至少部分透出所述透光件(1)。

2. 根据权利要求1所述的发光装饰件,其特征在于,所述透光件(1)还包括第一表面(2)和第二表面(3),所述第二表面(3)与所述第一表面(2)相对设置,所述第三表面(4)连接在第一侧的所述第一表面(2)和所述第二表面(3)之间,所述波纹面(5)连接在与第一侧相对的第二侧的所述第一表面(2)和所述第二表面(3)之间。

3. 根据权利要求2所述的发光装饰件,其特征在于,所述透光件(1)为长条形,所述第一表面(2)、所述第二表面(3)和所述第三表面(4)均沿所述透光件(1)的长度方向延伸,所述波纹面(5)的各表面均连接在所述第一表面(2)和所述第二表面(3)之间。

4. 根据权利要求3所述的发光装饰件,其特征在于,所述波纹面(5)的各表面沿着所述透光件(1)的长度方向依次排布。

5. 根据权利要求2所述的发光装饰件,其特征在于,所述第一表面(2)和所述第二表面(3)为平面,所述第三表面(4)为弧面,且所述第三表面(4)的凹槽朝向所述波纹面(5)。

6. 根据权利要求2所述的发光装饰件,其特征在于,所述第一表面(2)和所述第二表面(3)相对于所述第三表面(4)的中分面对称。

7. 根据权利要求2至6中任一项所述的发光装饰件,其特征在于,进入所述透光件(1)的光线至少部分在所述第一表面(2)上形成全反射;和/或,进入所述透光件(1)的光线至少部分在所述第二表面(3)上形成全反射;和/或,进入所述透光件(1)的光线至少部分在所述第三表面(4)上形成全反射。

8. 根据权利要求2至6中任一项所述的发光装饰件,其特征在于,进入所述透光件(1)内经其他表面反射至所述第一表面(2)上的光线的入射角大于光线在所述透光件(1)上的临界角;和/或,进入所述透光件(1)内的光线在所述第二表面(3)上的入射角大于光线在所述透光件(1)上的临界角;和/或,进入所述透光件(1)内的光线在所述第三表面(4)上的入射角大于光线在所述透光件(1)上的临界角。

9. 根据权利要求2至6中任一项所述的发光装饰件,其特征在于,所述波纹面的顶部均位于第一平面上,所述第一表面(2)与所述第一平面之间的夹角为 45° ,所述第二表面(3)与所述第一表面(2)之间的夹角为 90° ;和/或,所述波纹面(5)的各表面与所述第一平面之间的夹角为 45° 。

10. 根据权利要求1至6中任一项所述的发光装饰件,其特征在于,所述波纹面(5)的各表面为直面或弧面。

11. 根据权利要求1至6中任一项所述的发光装饰件,其特征在于,所述透光件为直条状或者为曲线形。

12. 一种发光组件,其特征在于,包括光源和发光装饰件,所述发光装饰件为权利要求1至11中任一项所述的发光装饰件。

13. 根据权利要求12所述的发光组件,其特征在于,所述发光组件还包括导光件(6),所述导光件(6)连接至所述透光件(1),所述光源设置在所述导光件(6)上,所述导光件(6)与所述透光件(1)的透光率相同。

14. 根据权利要求12所述的发光组件,其特征在于,所述发光组件还包括待装饰件,所述待装饰件包括安装板(7)和设置在所述安装板(7)上的多个反光柱(8),所述透光件(1)围设在所述待装饰件外周,且所述波纹面位于所述透光件(1)远离所述待装饰件的一侧。

15. 根据权利要求14所述的发光组件,其特征在于,所述透光件(1)的第三表面(4)具有沿长度方向延伸的中分面,所述中分面位于所述安装板(7)安装所述反光柱(8)的一侧,且所述中分面与所述安装板(7)的安装面之间具有预设高度差。

发光装饰件和发光组件

技术领域

[0001] 本实用新型属于灯光照面设备技术领域,具体涉及一种发光装饰件和发光组件。

背景技术

[0002] 目前,中低端家电产品的装饰件以电镀等工艺为主,但随着环保政策的要求以及成本优化问题,电镀等工艺在产品上的应用受到限制。以环保作为产品设计的大前提,中低端产品急需新的装饰方法来丰富产品的外观视觉效果。

实用新型内容

[0003] 因此,本实用新型要解决的技术问题在于提供一种发光装饰件和发光组件,结构简单,易于实现更加丰富的产品外观视觉效果。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种发光装饰件,包括透光件,透光件包括相对设置的第三表面和波纹面,进入透光件内的光线在透光件内至少部分到达波纹面,到达波纹面的光线至少部分通过波纹面反射至第三表面,反射至第三表面的光线至少部分透出透光件。

[0005] 优选地,透光件还包括第一表面和第二表面,第二表面与第一表面相对设置,第三表面连接在第一侧的第一表面和第二表面之间,波纹面连接在与第一侧相对的第二侧的第一表面和第二表面之间。

[0006] 优选地,透光件为长条形,第一表面、第二表面和第三表面均沿透光件的长度方向延伸,波纹面的各表面均连接在第一表面和第二表面之间。

[0007] 优选地,波纹面的各表面沿着透光件的长度方向依次排布。

[0008] 优选地,第一表面和第二表面为平面,第三表面为弧面,且第三表面的凹槽朝向波纹面。

[0009] 优选地,第一表面和第二表面相对于第三表面的中分面对称。

[0010] 优选地,进入透光件的光线至少部分在第一表面上形成全反射;和/或,进入透光件的光线至少部分在第二表面上形成全反射;和/或,进入透光件的光线至少部分在第三表面上形成全反射。

[0011] 优选地,进入透光件内经其他表面反射至第一表面上的光线的入射角大于光线在透光件上的临界角;和/或,进入透光件内的光线在第二表面上的入射角大于光线在透光件上的临界角;和/或,进入透光件内的光线在第三表面上的入射角大于光线在透光件上的临界角。

[0012] 优选地,波纹面的顶部均位于第一平面上,第一表面与第一平面之间的夹角为 45° ,第二表面与第一表面之间的夹角为 90° ;和/或,波纹面的各表面与第一平面之间的夹角为 45° 。

[0013] 优选地,波纹面的各表面为直面或弧面。

[0014] 优选地,透光件为直条状或者为曲线形。

[0015] 根据本实用新型的另一面,提供了一种发光组件,包括光源和发光装饰件,该发光装饰件为上述的发光装饰件。

[0016] 优选地,发光组件还包括导光件,导光件连接至透光件,光源设置在导光件上,导光件与透光件的透光率相同。

[0017] 优选地,发光组件还包括待装饰件,待装饰件包括安装板和设置在安装板上的多个反光柱,透光件围设在待装饰件外周,且波纹面位于透光件远离待装饰件的一侧。

[0018] 优选地,透光件的第三表面具有沿长度方向延伸的中分面,中分面位于安装板安装反光柱的一侧,且中分面与安装板的安装面之间具有预设高度差。

[0019] 本实用新型提供的发光装饰件,包括透光件,透光件包括相对设置的第三表面和波纹面,进入透光件内的光线在透光件内至少部分到达波纹面,到达波纹面的光线至少部分通过波纹面反射至第三表面,反射至第三表面的光线至少部分透出透光件。光源进入透光件之后,会在透光件内到达波纹面,然后经波纹面进行反射,实现光路的定向改变,使得部分光线从第三表面透出透光件,从而使光线更加充分地布满整个透光件表面,实现均匀导光,且能够增加导光强度。由于对透光件表面设计了波纹面,因此可以通过波纹面破坏光的全反射条件,使得一部分光逸出透光件表面,增强整个发光装饰件的外观视觉效果。通过将该发光装饰件与待装饰件进行配合,可以通过发光装饰件使待装饰件实现更加丰富的产品外观视觉效果。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型实施例的发光装饰件的截面结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型实施例的直线型发光装饰件的结构示意图;

[0022] 图3是本实用新型实施例的曲线型发光装饰件的结构示意图;

[0023] 图4是本实用新型实施例的直线型发光装饰件的端部光源入射立体结构图;

[0024] 图5是本实用新型实施例的直线型发光装饰件的侧面光源入射立体结构图;

[0025] 图6是本实用新型实施例的曲线型发光装饰件的侧面光源入射立体结构图;

[0026] 图7是本实用新型实施例的发光装饰件的光线在导光件内的光路图;

[0027] 图8是本实用新型实施例的发光组件的结构示意图;

[0028] 图9是光线折射和反射的原理图。

[0029] 附图标记表示为:

[0030] 1、透光件;2、第一表面;3、第二表面;4、第三表面;5、波纹面;6、导光件;7、安装板;8、反光柱。

具体实施方式

[0031] 本实用新型的附图中,其中图1中的箭头线段为视角方向,其他各附图中的箭头线段为光路。

[0032] 如图9所示,根据光的全反射定律,光从光密介质进入光疏介质时,入射角增大到某临界角时,会产生全反射现象。

[0033] 临界角公式为

$$[0034] \quad i_c = \arcsin \frac{n'}{n}$$

[0035] 图中的各个参数含义如下： i_c ：临界角； n ：材料折射率； n' ：空气折射率； i 为入射角， i'' 为折射角。

[0036] 当光由光密介质射向光疏介质时，折射角 i'' 将大于入射角 i ，当入射角 i 增大到某一数值时，折射角 i'' 将达到 90° ，这时在光疏介质中将不出现折射光线，只要入射角大于或等于上述数值时，均不再存在折射现象。

[0037] 本实用新型利用透光材料的上述原理，通过背面的特殊纹理设计结合透明材质的折射原理，或利用镜面反射/漫反射原理，实现产品表面整体纹理装饰及发光效果从而使得待装饰件实现更加丰富的产品外观视觉效果。

[0038] 结合参见图1至图7所示，根据本实用新型的实施例，发光装饰件包括透光件1，透光件1包括相对设置的第三表面4和波纹面5，进入透光件1内的光线在透光件1内至少部分到达波纹面5，到达波纹面5的光线至少部分通过波纹面5反射至第三表面4，反射至第三表面4的光线至少部分透出透光件1。

[0039] 光源从透光件的第一表面2进入透光件1之后，会在透光件1内到达波纹面5，然后经波纹面5进行反射，实现光路的定向改变，使得部分光线从第三表面4透出透光件1，从而使光线更加充分地布满整个透光件表面，实现均匀导光，且能够增加导光强度。由于对透光件1表面设计了波纹面5，因此可以通过波纹面5破坏光的全反射条件，并使得到达反射面不规则的波纹面5的光线能够在波纹面5上形成汇聚，使得一部分汇聚后的光逸出透光件1表面，增强整个发光装饰件的外观视觉效果。通过将该发光装饰件与待装饰件进行配合，可以通过发光装饰件使得待装饰件实现各种不同的外观效果，从而能够使待装饰件具有更加丰富的产品外观视觉效果。

[0040] 上述的透光件1例如为玻璃、PC、PMMA等高折射率的透明材料，通过高光注塑的工艺急冷急热成型，保证发光装饰件的高表面质量。一般而言，PC的透射率为 $85 \pm 3\%$ ；PMMA的透射率为 $90 \pm 3\%$ ；PC的折射率约为1.59；PMMA的折射率约为1.49。

[0041] 透光件1还包括第一表面2和第二表面3，第二表面3与第一表面2相对设置，第三表面4连接在第一侧的第一表面2和第二表面3之间，波纹面5连接在与第一侧相对的第二侧的第一表面2和第二表面3之间。第二表面3可以增加光源入射来源，能够根据所需光亮的强度，以及产品需要装饰部分的轮廓线，设计为单向/双向光源导入，两个光源入射角度可以不同，从而能够更进一步地提高光源在透光件1内的折射和反射效果，提高外观视觉效果，实现更多中外观视觉。一般而言，光源入射角度大于或等于 45° 。

[0042] 当透光件1为直线型时，光源可以从透光件1的两端端面中的一个进入透光件1内，也可以同时从透光件1的两端端面处进入透光件1内，如图4所示；光源还可以第一表面2进入透光件1内，也可以经第二表面3进入透光件1内，或者通过多个光源同时从第一表面2和第二表面3处进入到透光件1内，如图5所示，从而根据需要使得透光件1的亮度可以达到要求。第三表面4是为了使进入到透光件1内的光线可以更加方便地以更佳的角度入射至波纹面5上，进而利用波纹面5实现部分反射部分折射，不仅可以增强透光件1的透光效果，而且可以通过波纹面5的多个表面的反射提高光的强度。

[0043] 当透光件1为曲线型时，如果透光件1不是闭环型，那么透光件1可以选择从曲线型

结构的两个端面进光,也可以从透光件1的第一表面2和/或第二表面3上的分支结构进光,如图5所示;如果透光件1为闭环型,此时透光件1不存在透光端部,因此光源只能够从透光件1的第一表面2和/或第二表面3处进光,如图6所示。

[0044] 在本实施例中,透光件1为长条形,第一表面2、第二表面3和第三表面4均沿透光件1的长度方向延伸,波纹面5的各表面均连接在第一表面2和第二表面3之间,能够保证光线到达波纹面5上之后,能够在第二表面3和第一表面2之间的整个区域上进行波纹反射,加大波纹反射范围,实现更加良好的反射和透光效果,提高发光装饰件的显示效果。

[0045] 优选地,波纹面5的各表面沿着透光件1的长度方向依次排布。当光线到达波纹面5之后,由于相邻的两个波纹面之间成一定夹角,对于入射光线所形成的反射角度具有较大区别,因此可以通过波纹面5的反射使得光线能够到达透光件1内的各个部分,更加充分地分布在透光件1的表面,提高整体的亮度,此外,由于波纹面的波纹结构,使得波纹面两个相邻的表面之间的反射方向相差较大,可以破坏光的全反射条件,使得一部分光逸出透明件表面,通过多个波纹面的反射效果,可以使得逸出光均匀分布在透光件表面,从而呈现明亮光带效果。

[0046] 优选地,第一表面2和第二表面3为平面,第三表面4为弧面,且第三表面4的凹槽朝向波纹面5。将第三表面4设置为弧面,是为了保证光线经第二表面3或者第一表面2反射后,可以更加集中地向波纹面5进行反射,从而更好地利用波纹面5的透射和反射效果,实现光路的定向改变及高效均匀导光。当然,第三表面4也可以为平面,或者是多个平面衔接而成,只要能够保证光路更多地向波纹面5集中即可。

[0047] 优选地,第一表面2和第二表面3相对于第三表面4的中分面对称,可以使得光源在第一表面2和第二表面3上的入射更加规则,且光线在第二表面3和第一表面2上的反射更加规则,更加便于对光路进行设计,易于规划光路,实现特定的发光装饰效果。

[0048] 优选地,进入透光件1的光线至少部分在第一表面2上形成全反射;和/或,进入透光件1的光线至少部分在第二表面3上形成全反射;和/或,进入透光件1的光线至少部分在第三表面4上形成全反射。由于本实施例中进入透光件1的光线经透光件1折射并透出透光件1主要是通过波纹面5进行,也可以部分通过第三表面4进行折射并透出,因此,为了保证达到第三表面4和/或波纹面5上的光线亮度,就需要第二表面3和第一表面2能够尽量地将光线全反射到第三表面4和/或波纹面5上,减少光线逸出,从而使得产品表面具有更加良好的整体纹理装饰及发光效果。

[0049] 优选地,第二表面3反射的光线至少部分在第三表面4上形成全反射;和/或,第一表面2反射的光线至少部分在第三表面4上形成全反射,可以减少到达第一表面2上的光线从第一表面2上逸出,使得反射光线能够更加充分地到达波纹面5,然后经波纹面5部分反射,部分逸出,提高光线透出效果,提高发光装饰件的整体发光效果。

[0050] 优选地,进入透光件1内经其他表面反射至第一表面2上的光线的入射角大于光线在透光件1上的临界角;和/或,进入透光件1内的光线在第二表面3上的入射角大于光线在透光件1上的临界角;和/或,进入透光件1内的光线在第三表面4上的入射角大于光线在透光件1上的临界角。

[0051] 优选地,波纹面的顶部均位于第一平面上,第一表面2与第一平面之间的夹角为 45° ,第二表面3与第一表面2之间的夹角为 90° ;和/或,波纹面5的各表面与第一平面之间的

夹角为 45° 。上述夹角也可以为其他能够使光源在进入透光件1之后,在第二表面3和第一表面2上形成全反射的夹角,也即大于或等于光线在透光件1上的临界角即可。

[0052] 优选地,波纹面5的各表面为直面或弧面,此处的直面是指,波纹面的任何一个表面为平面,弧面是指,波纹面的任何一个表面为弧面。

[0053] 参见图7所示,对于直线型透光件而言,当光源从透光件1的一端进入导光件之后,由于光源沿着垂直于透光件1端面的方向进入到透光件1内,因此可以全部入射至透光件1内,当光源的光线进入到透光件1内之后,一部分光线沿着透光件1的长度方向前进,一部分光线在透光件内发散,在透光件1内发散的光线中,一部分沿着垂直于第三表面4的方向到达波纹面,并在波纹面的一个表面上发生全反射,然后到达与该表面相对的另外一个表面上,在另外一个表面上进行全反射之后,反射至第三表面4上,由于波纹面5的各个表面的角度与第三表面4之间存在较大差别,因此光线经波纹面5的各个表面反射之后,破坏了光的全反射条件,使得反射至第三表面4的光线无法在第三表面4上发生全反射,从第三表面4透出透光件1外,从而在透光件1的外面形成良好的透光效果,提高发光装饰件的整体发光效果。

[0054] 对于沿着透光件1的长度方向行进的光线,随着行进路程的增加,不断有光线到达波纹面5,并从波纹面5反射之后从第三表面4透出,最终一部分光线从透光件1的另一端透出,其他位于透光件1内的光线在透光件1内经过波纹面5的作用,在透光件1的第三表面4透出,波纹面5的多个表面相互作用,能够在透光件1的第三表面4处形成较强的透光面,使得整个透光件1沿着长度方向均能够均匀透光,并通过波纹面5形成透光强化效果,提高发光装饰件的透光强度和外观视觉效果。

[0055] 对于光源从第一表面2上的分支结构进入的透光件1而言,如图5所示,光线经透光件1一端的第一表面2斜向进入透光件1之后,在透光件1内进行散射,一部分沿着光线入射方向前进,到达第二表面3之后,在第二表面3处形成全反射,经过第一表面2和第二表面3的连续全反射,该部分光线沿着光线入射方向从透光件1的另一端射出。一部分光线在透光件内波纹面5处汇聚,然后经过波纹面5的两个相对面反射,从第三表面4上透射出去,从而在透光件1的表面形成良好的外观视觉效果。

[0056] 根据本实用新型的实施例,发光组件包括光源和发光装饰件,发光装饰件为上述的发光装饰件。

[0057] 发光组件还包括导光件6,导光件6连接至发光装饰件,光源设置在导光件6上,导光件6与发光装饰件的透光率相同。导光件6与发光装饰件的透光率相同,可以保证光源在经过导光件6进入透光件1时,不会发生折射,可以直接沿着入射方向进入到透光件1内,能够更好地保证光源入射效果,便于对光源入射角度进行控制。该导光件可以很好的隐藏导入光源,让发光装饰件的完整性得到最大的保证,且能实现均匀的导光装饰效果。

[0058] 在发光装饰件的外侧可以根据需要设置多个光源,从而保证光源的均匀一致性,使得发光装饰件的光线分布更加均匀。光源也可以不经导光件6直接从空气进入到透光件1内,此时由于光源从空气进入到透光件1之后会发生折射,因此需要控制光源在透光件1上的入射角度,从而实现透光件1的发光效果。

[0059] 结合参见图8所示,优选地,在其中一个实施例中,发光组件还包括待装饰件,待装饰件包括安装板7和设置在安装板7上的多个反光柱8,透光件1围设在待装饰件外周,且波

纹面5位于透光件1远离待装饰件的一侧。光源进入透光件1之后,经过透光件1的第三表面4透射进入到待装饰件所在区域,经过待装饰件的多个反光柱8进行反光,能够在发光装饰件表面形成点阵装饰效果,从而使发光装饰件外观呈现点状星空光亮效果。

[0060] 优选地,透光件1的第三表面4具有沿长度方向延伸的中分面,中分面位于安装板7安装反光柱8的一侧,且中分面与安装板7的安装面之间具有预设高度差。由于光线在透光件1上进行透射时,主要集中在第三表面4的中分面所在的中心区域,如果将该中心区域对应安装板7设置,则会导致经第三表面4透射的光线被安装板7遮挡,无法顺利到达待装饰件所在区域,导致星空点阵效果受到影响,亮度较低,因此,需要使中分面与安装板7的安装面之间具有预设高度差,从而使得位于安装板7以上大部分的光线均能够通过第三表面4透射到达待装饰件,然后充分经反光柱8进行反光,形成更佳的星空点阵效果。优选地,反光柱8为三棱柱,也可以为棱锥等其他的反射结构。

[0061] 在另外一个实施例当中,发光装饰件设置在待装饰件的两个反射面之间,其中位于后侧的反射面为不透或半透,从而保证到达后反射面的反射光线能够充分地反射至发光装饰件,提高光线利用效率。后侧的反射面背侧可以进行电镀处理,保证光线入射后会有较好的反光度。位于前侧的反射面则为半透,光线透射率可在5%~95%之间,使得经反射面反射的光线以及发光装饰件射出的光线可以从前侧反射面透射出去,形成光影反射纵深的效果。当光源为多个时,多个光源中的相邻两个光源的入射方向之间的夹角优选地为 $0^{\circ}\sim 3^{\circ}$ 。优选地,多排光源可以按照明暗渐变的方式设置在发光装饰件上。在待装饰件的后侧反射面和前侧反射面之间设置发光装饰件,在发光装饰件上设置光源之后,一旦待装饰件所在设备启动,光线会在固有角度的两反射面之间重复反射,即可呈现明暗渐变、具有纵深的

光影效果。

[0062] 本领域的技术人员容易理解的是,在不冲突的前提下,上述各有利方式可以自由地组合、叠加。

[0063] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

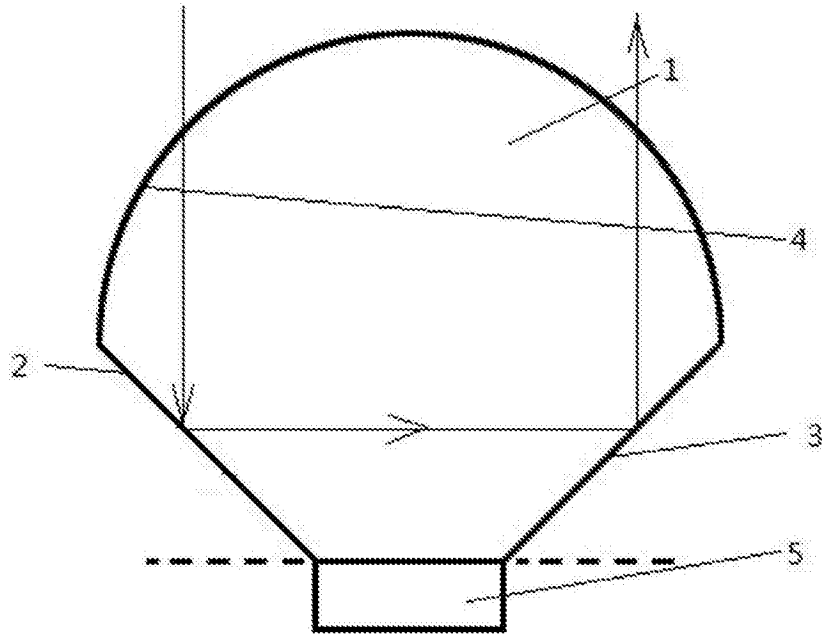


图1

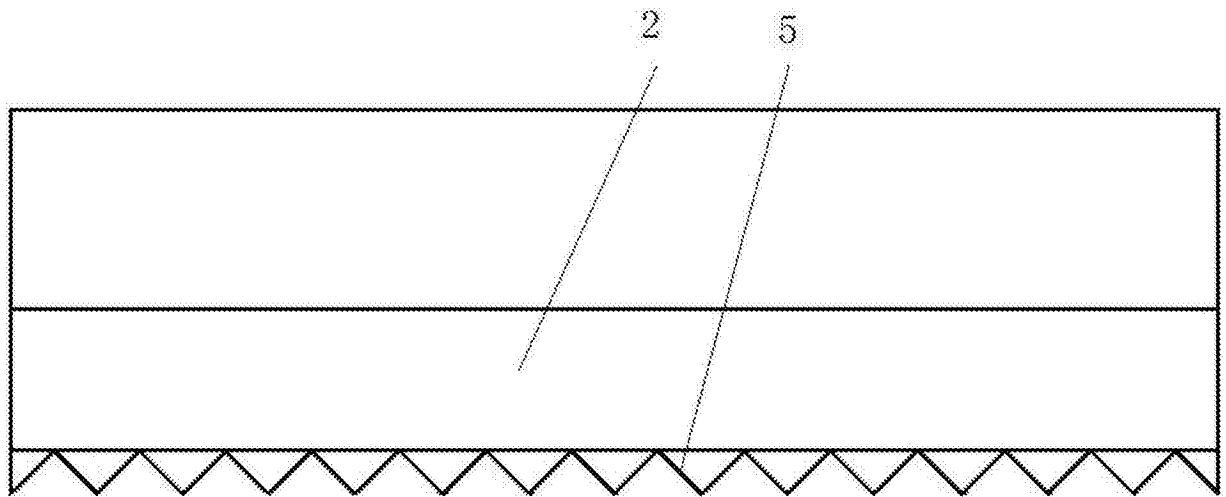


图2

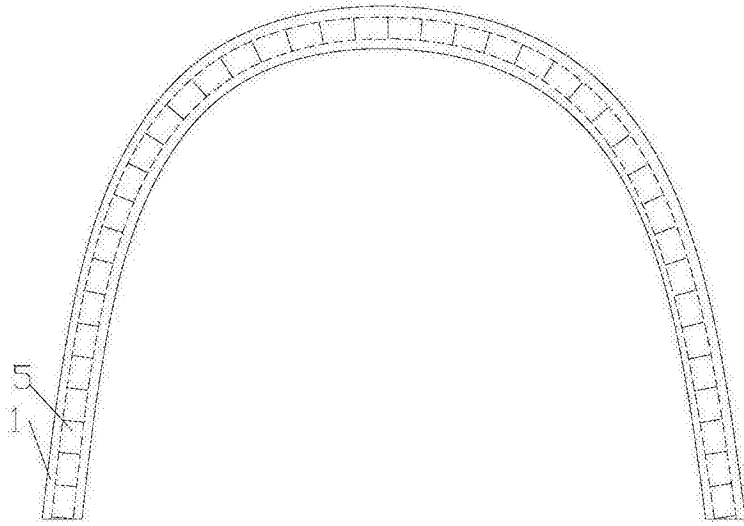


图3

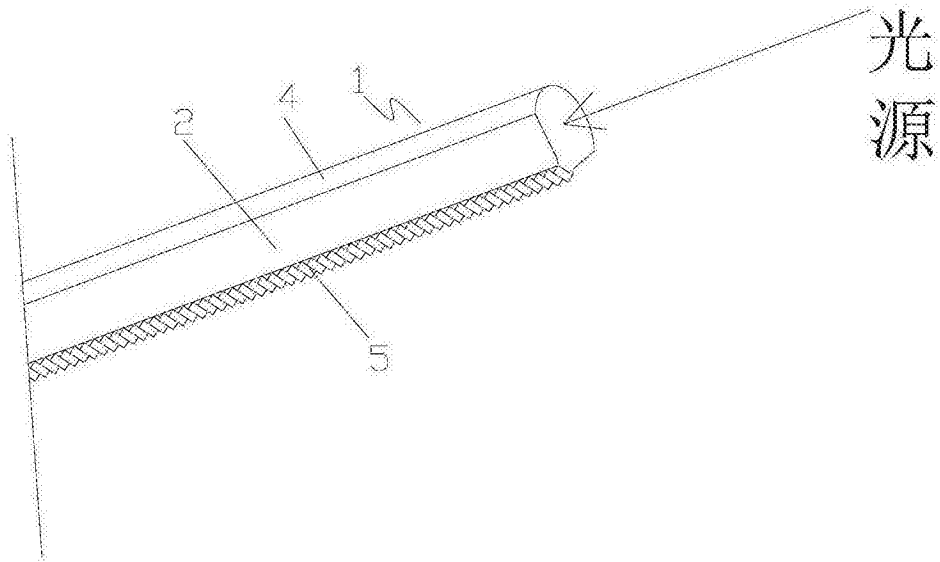


图4

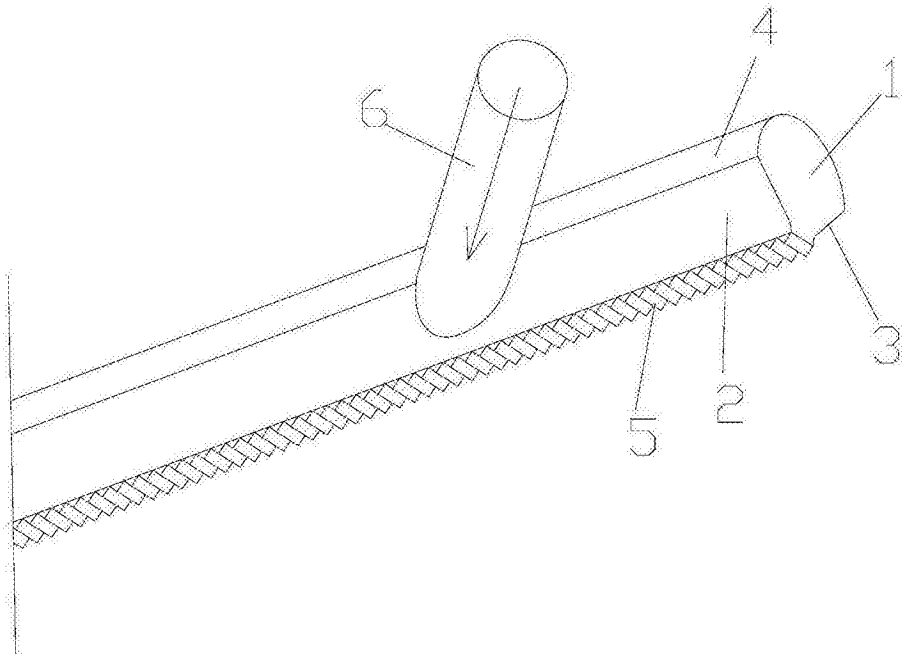


图5

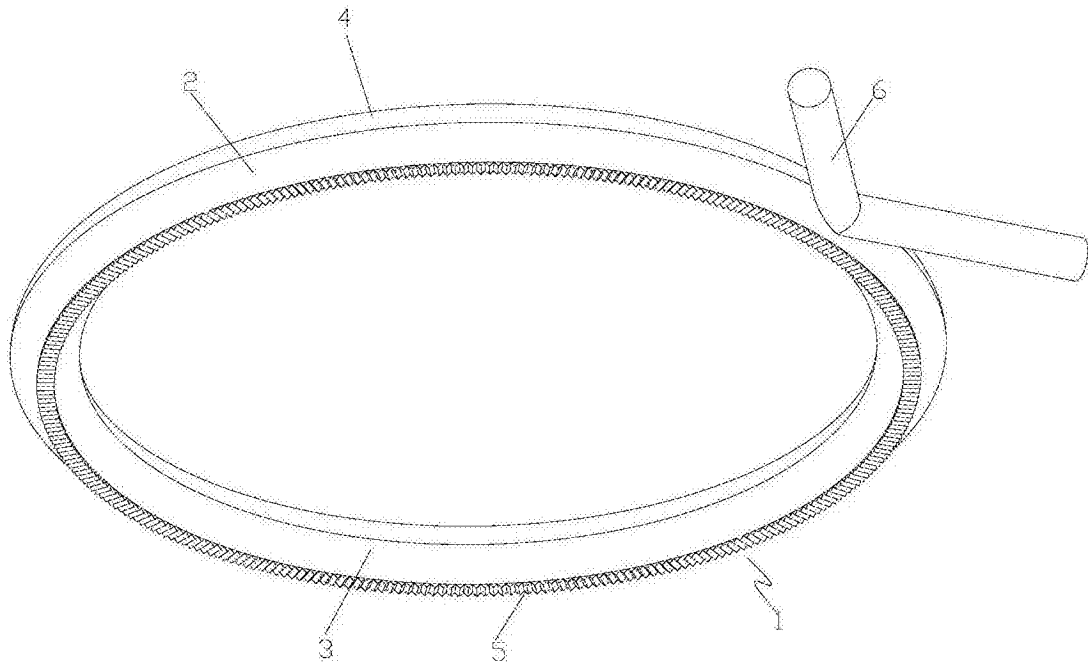


图6

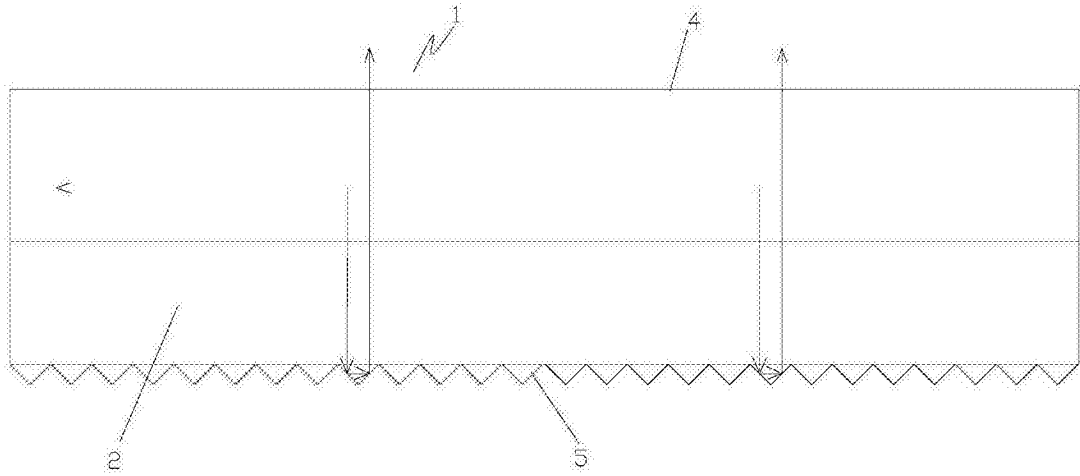


图7

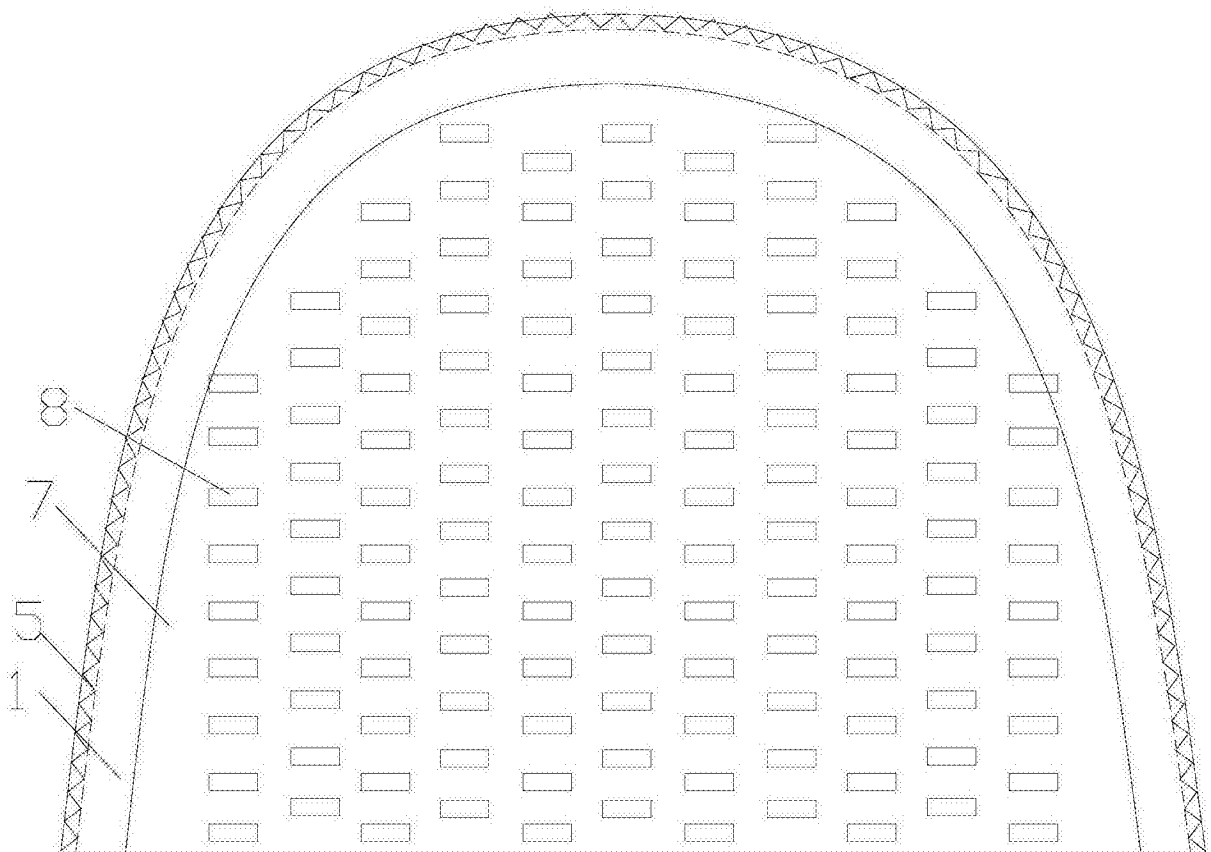


图8

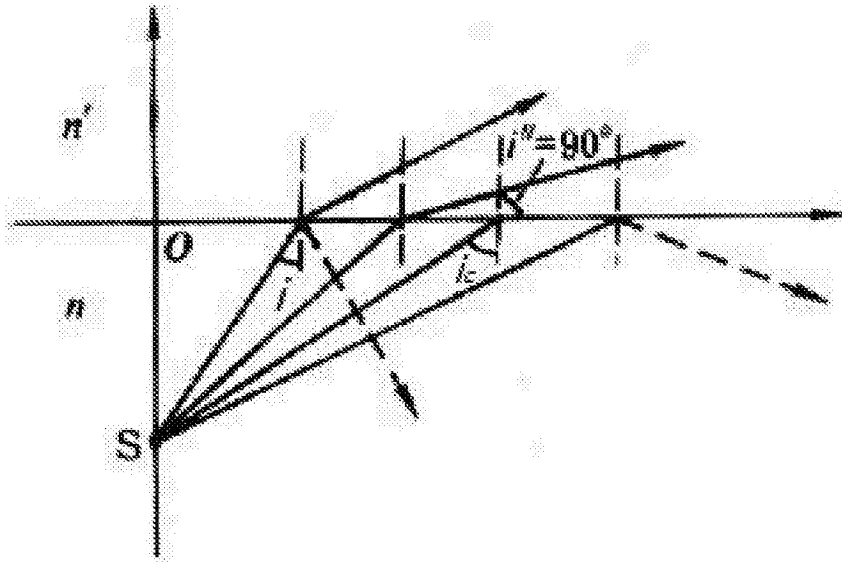


图9