



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201944775 U

(45) 授权公告日 2011.08.24

(21) 申请号 201020648221.7

(22) 申请日 2010.12.03

(73) 专利权人 张治洋

地址 中国台湾桃园县

专利权人 刘兴贵

(72) 发明人 张治洋 刘兴贵

(74) 专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事

务所 11276

代理人 刘云贵

(51) Int. Cl.

F21V 3/02(2006.01)

F21V 5/00(2006.01)

F21Y 101/02(2006.01)

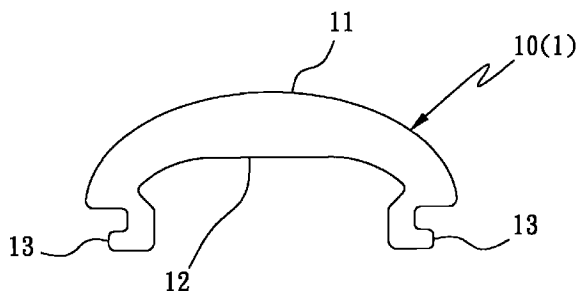
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 10 页

(54) 实用新型名称

LED 灯的异形灯罩

(57) 摘要

本实用新型提供一种 LED 灯的异形灯罩,灯罩为与 LED 灯条及灯座相匹配的透光材料件;灯罩包含至少一条状的光学折射单元,光学折射单元具有罩外折射面、与罩外折射面对应的罩内折射面,及用于与灯座相匹配的装配结构;其中,罩外折射面或罩内折射面为曲面,该曲面的曲率相同或渐变。因此,本实用新型 LED 灯的异形灯罩,能解决 LED 灯条直接照射或配上传统灯罩所造成的照射照度偏低、光照均匀度不够,或照射范围过大导致光利用率偏低的问题。



1. 一种 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,包含:该灯罩是透光的,并且与 LED 灯条及灯座相匹配,该灯罩包含至少一条状的光学折射单元,该光学折射单元具有一罩外折射面、一与罩外折射面相对应的罩内折射面,及用于与灯座相匹配的装配结构;其中,该罩外折射面或罩内折射面为曲面,该曲面的曲率是相同的或渐变的。

2. 如权利要求 1 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该光学折射单元的罩外折射面为曲面,曲面的曲率是相同的或渐变的;该光学折射单元的罩内折射面为曲率渐变的曲面。

3. 如权利要求 2 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该罩外折射面沿着曲面轮廓设有多个连续凸出的小曲面。

4. 如权利要求 2 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该灯罩为长条形灯罩、扇形灯罩或环形灯罩。

5. 如权利要求 4 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该长条形灯罩设有二条以上呈直条状且平行相互并合的光学折射单元。

6. 如权利要求 4 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该扇形灯罩设有二条以上呈幅射状或同心圆状排列组合的光学折射单元。

7. 如权利要求 4 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该环形灯罩设有二条以上呈幅射状或同心圆状排列组合的光学折射单元。

8. 如权利要求 1 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该光学折射单元的罩外折射面为曲率渐变的曲面;该光学折射单元的罩内折射面为曲率相同的或渐变的曲面。

9. 如权利要求 8 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,更包含设有两个分别连接在该罩外折射面与罩内折射面两侧边的反射面,该反射面为外凸的曲面。

10. 如权利要求 8 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该罩外折射面沿曲面轮廓设有连续凸出的小曲面。

11. 如权利要求 8 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该灯罩为长条形灯罩、扇形灯罩或环形灯罩。

12. 如权利要求 11 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该长条形灯罩设有二条以上呈直条状且平行相互并合的光学折射单元。

13. 如权利要求 11 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该扇形灯罩设有二条以上呈幅射状或同心圆状排列组合的光学折射单元。

14. 如权利要求 11 所述 LED 灯的异形灯罩,其特征在於,该环形灯罩设有二条以上呈幅射状或同心圆状排列组合的光学折射单元。

LED 灯的异形灯罩

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种照明灯具的灯罩,尤指涉及一种具体应用于 LED 灯的异形灯罩。

背景技术

[0002] 现今的发光二极管 (Light Emitting Diode, LED), 因为具有节能省电及长寿命等特性, 已成为新一代的照明光源, 愈来愈多的领域都改采用发光二极管作为光源, 已逐渐取代传统的白炽灯及日光灯管, 例如在一长条状的基板上结合有大多数个排列的高亮度发光二极管 (High-brightness light-emitting diode, HB-LED), 就能取代传统的日光灯管。然而, 因为发光二极管发光特性的影响, 例如照射照度偏低、光照均匀度不够等等, 其具体应用成照明灯具时, 必须再使用灯罩进行二次配光, 但是现今市场上作为二次配光作用的 LED 灯罩, 多数只注重保护光源, 并没有对发光二极管光源作出更有利用效率的配光设计, 即使少数的 LED 灯罩实施防眩光或简单的二次配光设计, 但因其普遍采用球面设计, 导致其配光效果不佳。

[0003] 另外, 应用在传统光源 (白炽灯或目光灯管) 的灯罩, 也只是注重对灯具的保护及配装美观问题, 鲜有考虑对其搭配的光源进行功能性或光利用率配光。即使有考虑到灯罩的配光问题, 也只是实施简单的配光设计, 例如灯罩的曲面只是采用柱面, 其曲率若不是无变化就是变化单一, 只能把传统光源发出的光线等比例收窄, 因此完全不能应用在发光二极管光源的灯具。详言之, 发光二极管光源为近似点状光源, 其发射出来的光线特征为中间最亮而四周递减, 若采用传统光源的灯罩应用在发光二极管光源的灯具, 将会把发光二极管光源再等比例收窄, 造成中心过亮 (光照均匀度不够) 的现象, 尤其是现今的灯具大多应用在平面照射, 其中心过亮的现象将会更明显。有些产品设计者为了改善这样的问题, 其采用的解决方式是装设更多的发光二极管, 但是这样反而造成用电量过大等缺点, 不能获得节能省电的经济效益。

[0004] 因此, 如何创作出一种应用在发光二极管光源的灯罩, 对于发光二极管光源进行功能性配光或光利用率配光, 以克服上述公知灯罩配光不良的问题, 将是本实用新型所欲积极公开之处。

发明内容

[0005] 有鉴于上述公知 LED 灯罩及传统灯罩应用在 LED 灯具的缺憾及不足, 实用新型人有感其未臻于完善, 遂竭其心智悉心研究克服, 凭其从事该项产业多年的累积经验, 进而研发出一种 LED 灯的异形灯罩, 以期达到照射照度提升、光照度均匀及节能省电的目的。

[0006] 本实用新型的主要目的在提供一种 LED 灯的异形灯罩, 其通过灯罩特殊光学结构设计, 致使通过灯罩的光线被控制在一定角度范围内均匀散射, 进而达到照射照度提升、光照度均匀及节能省电的目的。

[0007] 为了更好的理解后续对该灯罩结构形状的描述, 在这里做一个简单的解释, 由于

曲面和平面在数学里的定义比较复杂,但在实际应用中以及下文的描述中我们将曲面理解为包括平面在内的任何面,平面是曲面的一种特殊情况,即如果一个曲面各点的曲率相等,且曲率值为零,则该曲面即为平面。

[0008] 为达上述目的,本实用新型LED灯的异形灯罩实施内容包含:该灯罩与LED灯条及灯座相匹配的透光材料件,该灯罩包含至少一条状的光学折射单元,该光学折射单元具有一罩外折射面、一与罩外折射面对应的罩内折射面,及用于与灯座相匹配的装配结构;其中,该罩外折射面或罩内折射面为曲面,该曲面的曲率为相同的或渐变的。

[0009] 其中,该光学折射单元的罩外折射面实施成为曲面,曲面的曲率为相同的或渐变的;该光学折射单元的罩内折射面实施成为曲率渐变的曲面。也可将该光学折射单元的罩外折射面实施成为曲率渐变的曲面;而该光学折射单元的罩内折射面实施成为曲率相同或渐变的曲面;并且可设有两个分别连接在该罩外折射面与罩内折射面两侧边的反射面,该反射面为外凸的曲面。

[0010] 为了改善眩光的问题,本实用新型更进一步实施改良,在该罩外折射面沿着曲面轮廓设有连续凸出的小曲面,以达到防眩光的功效。

[0011] 又,为了因应发光二极管光源的特性,本实用新型更进一步实施改良,采用具有高透光特性、耐火特性及使用寿命更长的聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)构成该灯罩。

[0012] 另外,为了能具体应用在这种形状的发光二极管灯具,本实用新型更进一步实施改良,该灯罩可构成为长条形灯罩、扇形灯罩或环形灯罩。如此,在该长条形灯罩可设有二条以上呈直条状且平行相互并合的光学折射单元;或在该扇形灯罩可设有二条以上呈辐射状或同心圆状排列组合的光学折射单元;或在该环形灯罩有二条以上呈辐射状或同心圆状排列组合的光学折射单元。因此,使各条具有前述结构特征的光学折射单元对应发光二极管灯具各排发光二极管,以对各排发光二极管进行配光。

[0013] 本实用新型LED灯的异形灯罩,通过上述灯罩特殊光学结构设计,致使通过灯罩的光线被控制在一定角度范围内均匀散射,因此能够达到照射照度提升、光照度均匀及节能省电的功效。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型第一实施例的断面图。

[0015] 图2为本实用新型第一实施例的应用状态示意图。

[0016] 图3为本实用新型第一实施例的折射效果示意图。

[0017] 图4为本实用新型第一实施例的照射实验效果示意图。

[0018] 图5为本实用新型第一实施例的小曲面示意图。

[0019] 图6为本实用新型第一实施例的小曲面照射实验效果示意图。

[0020] 图7为本实用新型第一实施例应用于长条形灯罩的断面示意图。

[0021] 图8为本实用新型第一实施例应用于长条形灯罩的正面示意图。

[0022] 图9为本实用新型第一实施例应用于扇形灯罩的正面示意图。

[0023] 图10为本实用新型第一实施例应用于环形灯罩及辐射状排列组合的正面示意图。

[0024] 图11为本实用新型第一实施例应用于环形灯罩的正面示意图。

- [0025] 图 12 为本实用新型第一实施例应用于环形灯罩的断面示意图。
- [0026] 图 13 为本实用新型第一实施例应用于环形灯罩及同心圆状排列组合的正面示意图。
- [0027] 图 14 为本实用新型第一实施例应用于环形灯罩及同心圆状排列组合的断面示意图。
- [0028] 图 15 为本实用新型第二实施例的断面图。
- [0029] 图 16 为本实用新型第二实施例的应用状态示意图。
- [0030] 图 17 为本实用新型第二实施例的折射效果示意图。
- [0031] 图 18 为本实用新型第二实施例的照射实验效果示意图。
- [0032] 图 19 为本实用新型第二实施例的小曲面示意图。
- [0033] **【主要组件符号说明】**
- [0034] 10 灯罩
- [0035] 10a 长条形灯罩
- [0036] 10b 扇形灯罩
- [0037] 10c 环形灯罩
- [0038] 1 光学折射单元
- [0039] 11 罩外折射面
- [0040] 111 小曲面
- [0041] 12 罩内折射面
- [0042] 13 装配结构
- [0043] 14 反射面
- [0044] 20LED 灯条
- [0045] 201 发光二极管
- [0046] 30 灯座

具体实施方式

[0047] 为充分了解本实用新型的目的、特征及功效,现借由下述具体的实施例,并配合所附的图式,对本实用新型做一详细说明,说明如后:

[0048] 如图 1 及图 2 所示,本实用新型 LED 灯的异形灯罩,其第一较佳的实施例包含:该灯罩 10 是透光的,并且与 LED 灯条 20 及灯座 30 相匹配,使该灯罩 10 包含至少一条状的光学折射单元 1,该光学折射单元 1 从断面结构而言具有一罩外折射面 11、一与罩外折射面 11 相对应的罩内折射面 12,并设有用于与灯座 30 相匹配的装配结构 13,使光学折射单元 1 的断面结构近似于 Ω 形状;其中,该光学折射单元 1 的罩外折射面 11 为曲面,曲面的曲率为相同的或渐变的,例如柱面;而该光学折射单元 1 的罩内折射面 12 为曲率相同的曲面,(此处将平面理解为曲率为零,且曲率相等的曲面);例如平面,该罩内折射面 12 也可为一个以上拐点的曲面,而且其曲面的曲率为渐变的。

[0049] 如图 2 及图 3 所示,通过上述的光学折射单元 1 结构设计,LED 灯条 20 上的发光二极管 201 是对应罩内折射面 12 发光,其散射的光线将通过罩内折射面 12 第一次折射,而当光线在通过罩外折射面 11 时,会再发生第二次折射,从而将发光二极管 201 的光线重新

配置,使单边配光角度控制在 30 度~ 100 度之间,如图 4 所示,其照射在平面上的光斑将形成不同长宽比的椭圆形,表现在坐标中,即如图 4 所示的曲线,其中纵坐标代表光照强度,横坐标代表区域,实线代表水平方向延伸区域,虚线代表垂直方向延伸区域。本实用新型在光学折射单元 1 结构设计时就考虑到对平面的照射,透过上述结构设计,将发光二极管 201 的光线配置在一定的角度范围,因此对平面照射的均匀度大为提升,而且对照射区域的照射亮度也大为提高,同时可在同样的照度要求下,该 LED 灯条 20 上的发光二极管 201 数目可以减少,因此能够达到照射照度提升、光照度均匀及节能省电的功效。

[0050] 如图 5 及图 6 所示,为了改善眩光的问题,本实用新型基于上述光学折射单元 1 的结构特征更进一步实施改良,可在该光学折射单元 1 的罩外折射面 11 沿着曲面轮廓设有连续凸出的小曲面 111,如此就能够达到防眩光的功效,其中图 6 中的纵坐标代表光照强度,横坐标代表区域,实线代表水平方向延伸区域,虚线代表垂直方向延伸区域。

[0051] 为了能具体应用在各种形状的发光二极管灯具上,本实用新型基于上述光学折射单元 1 的结构特征更进一步实施改良,可将该灯罩 10 实施成为长条形灯罩、扇形灯罩或环形灯罩。其中,如图 7 及图 8 所示,该长条形灯罩 10a 可依具体需要设有二条以上呈直条状且平行相互并合的光学折射单元 1,各光学折射单元 1 均具有前述的罩外折射面 11、罩内折射面 12 及装配结构 13,以对应多排并列设置的 LED 灯条。同理,如图 9 所示,该扇形灯罩 10b 也可设有二条以上呈幅射状或同心圆状排列组合的光学折射单元 1。或如图 10 至图 14 所示,本实用新型也可在该环形灯罩 10c 有一条或二条以上呈幅射状或同心圆状排列组合的光学折射单元 1。因此,使各条具有前述结构特征的光学折射单元 1 对应发光二极管灯具各排发光二极管,以对各排发光二极管进行配光,同样能达到照射照度提升、光照度均匀及节能省电的功效。

[0052] 再如图 15 及图 16 所示(图 16 的坐标示意与图 4、8 相同),本实用新型 LED 灯的异形灯罩,其第二较佳的实施例包含:该灯罩 10 具有至少一条状的光学折射单元 1,该光学折射单元 1 同样具有一罩外折射面 11、一与罩外折射面 11 相对应的罩内折射面 12,并设有用于与灯座 30 相匹配的装配结构 13;其中,该光学折射单元 1 的罩外折射面 11 实施成为曲率相同的曲面,例如平面(此处将平面理解为曲率为零,且曲率相等的曲面);而该罩内折射面 12 则实施成为曲率为不变或渐变的曲面;并且可设有两个分别连接在该罩外折射面 11 与罩内折射面 12 两侧边的反射面 14,该反射面 14 为外凸的曲面。其中,该罩外折射面 11 主要实施成为非球面,例如平面,也可实施成为存在一个以上拐点的曲面,而且其曲面的曲率为渐变的。

[0053] 如图 17 所示,通过上述第二实施例的光学折射单元 1 结构设计,LED 灯条上的发光二极管 201 对应罩内折射面 12 发光,其散射的光线将分成二路,同时产生折射及反射作用;亦即,位在中心的光线将通过罩内折射面 12 第一次折射,而当光线在通过罩外折射面 11 时,会再发生第二次折射,从而将发光二极管 201 的光线重新配置;而位于周围或两侧角度较大的光线,将在反射面 14 发生第一次反射,而后在通过罩外折射面 11 时,会同再发生第二次折射;从而,使单边配光角度控制在 7 度~ 40 度之间。再如图 18 所示,通过上述折射及反射作用,其照射在平面上的光斑将形成为长条形或不同长宽比的椭圆形,从而同样能达到照射照度提升、光照度均匀及节能省电的功效。

[0054] 如图 19 所示,同样为了改善眩光的问题,本实用新型基于上述第二实施例光学折

射单元 1 的结构特征更进一步实施改良,可在该光学折射单元 1 的罩外折射面 11 沿着非球面轮廓设有连续凸出的小曲面 111,如此同样能够达到防眩光的功效。同理,为了具体应用在各种形状的发光二极管灯具上,本实用新型基于上述第二实施例光学折射单元 1 的结构特征也可更进一步实施改良,将该灯罩 10 实施成为长条形灯罩、扇形灯罩或环形灯罩,而且同样可在灯罩实施二条以上呈现多种组合形态的光学折射单元 1,其组合形态可参考图 7 至图 14 所示,不另赘述。

[0055] 如上所述,本实用新型完全符合专利三要件:新颖性、创造性和实用性。以新颖性和创造性而言,本实用新型借着灯罩特殊光学结构设计,致使通过灯罩的光线被控制在一定角度范围内均匀散射,因此能够达到照射照度提升、光照度均匀及节能省电的效用。就实用性而言,利用本实用新型所衍生的产品,当可充分满足目前市场的需求。

[0056] 本实用新型在上文中已以较佳实施例公开,然熟知本项技术者应理解的是,该实施例仅用于描绘本实用新型,而不应解读为限制本实用新型的范围。应注意的是,所有与该实施例等效的变化与置换,均应设为涵盖于本实用新型的范畴内。因此,本实用新型的保护范围当以下文的权利要求所界定的为准。

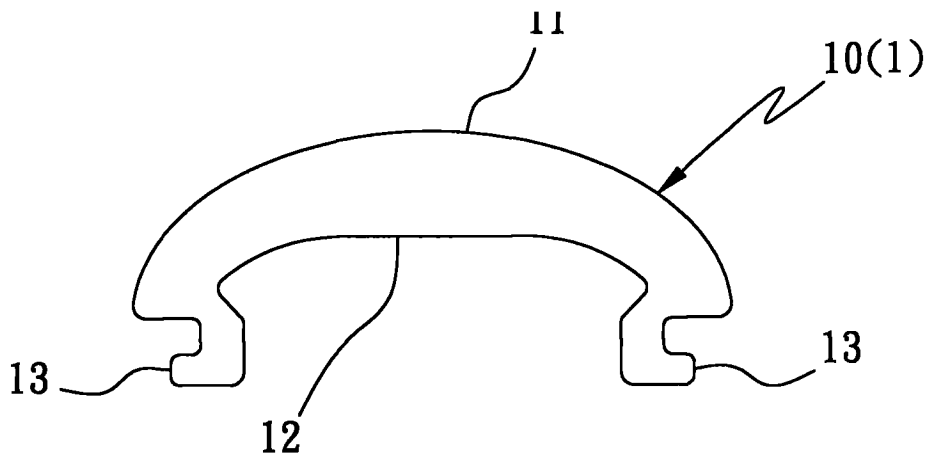


图 1

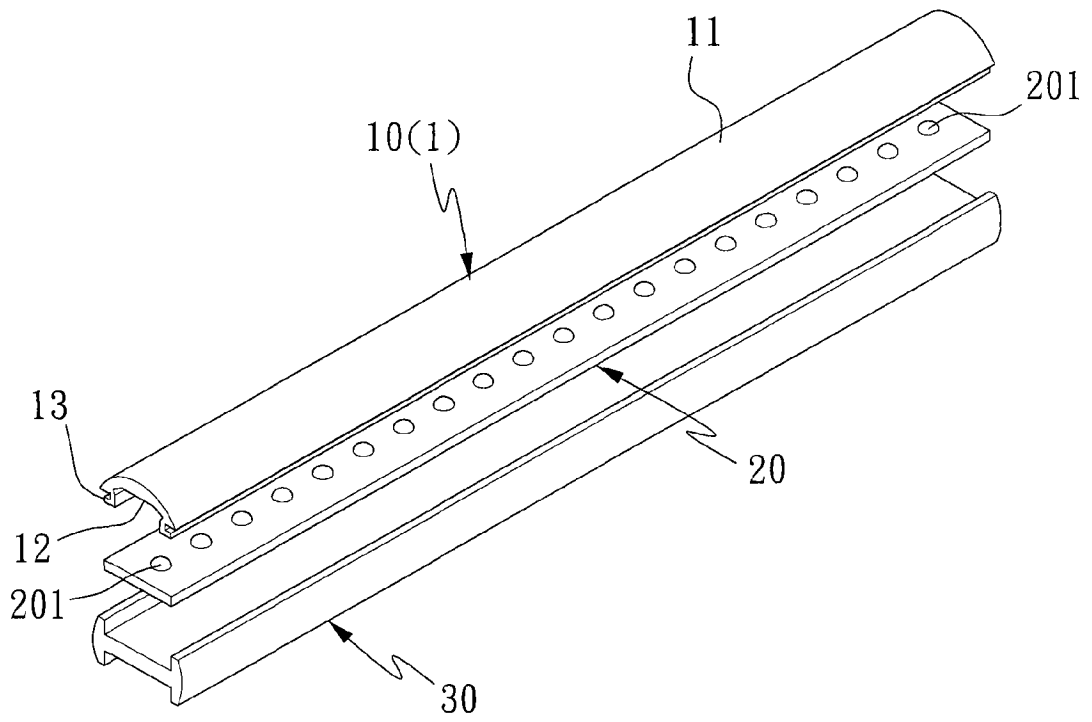


图 2

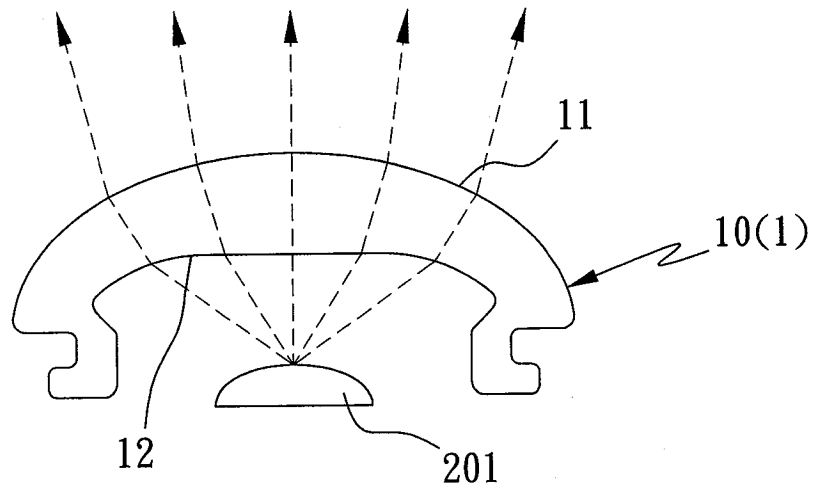


图 3

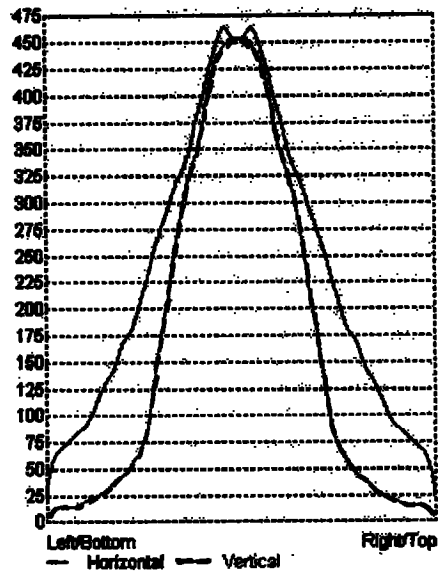


图 4

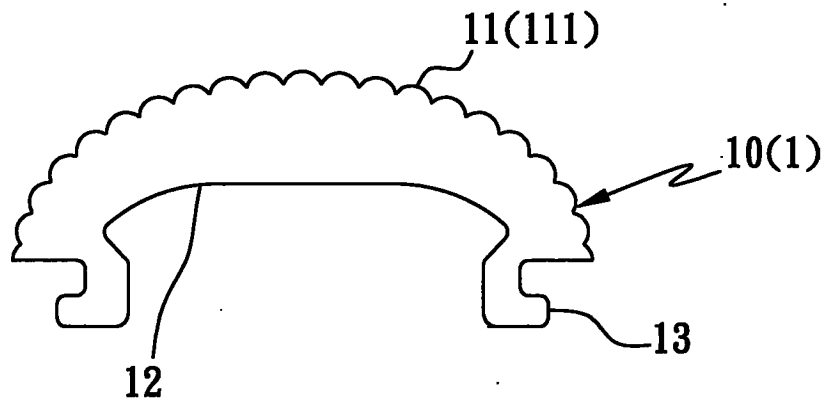


图 5

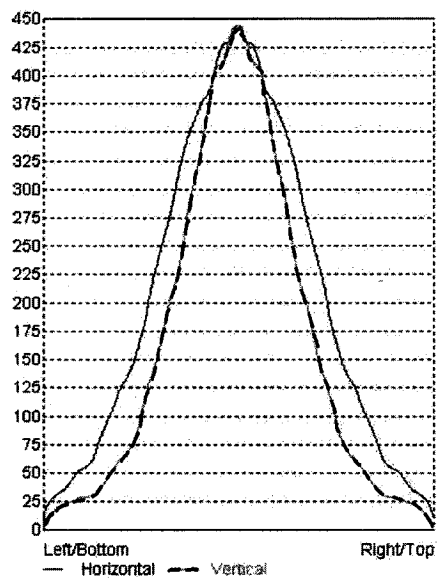


图 6

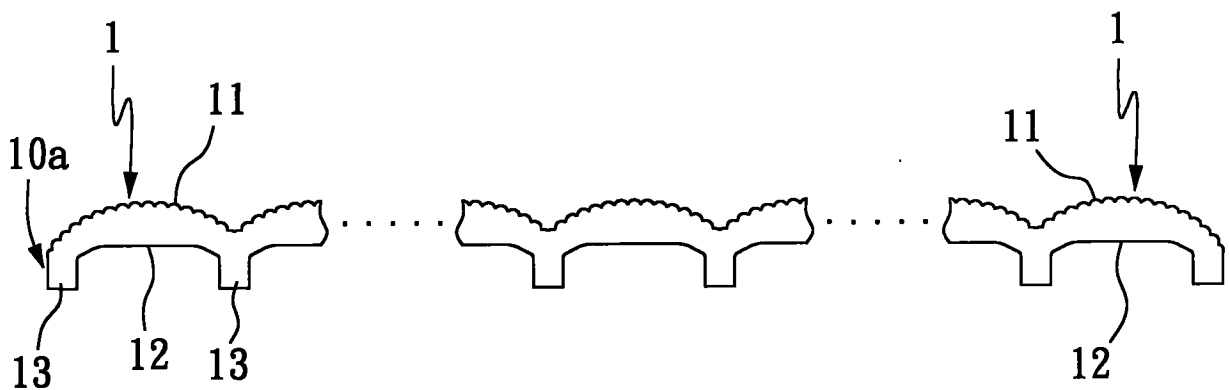


图 7

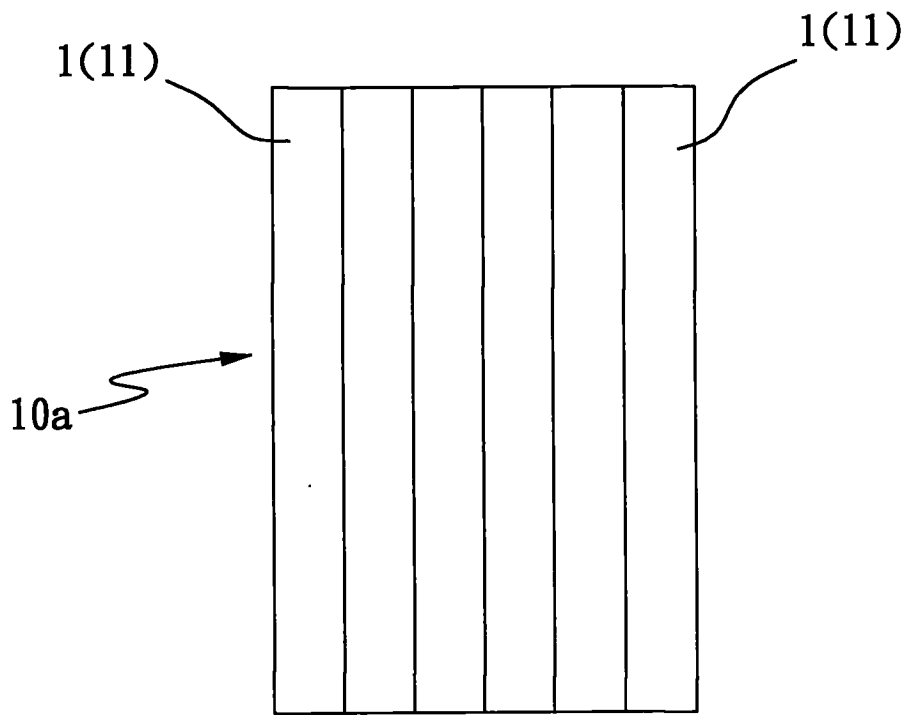


图 8

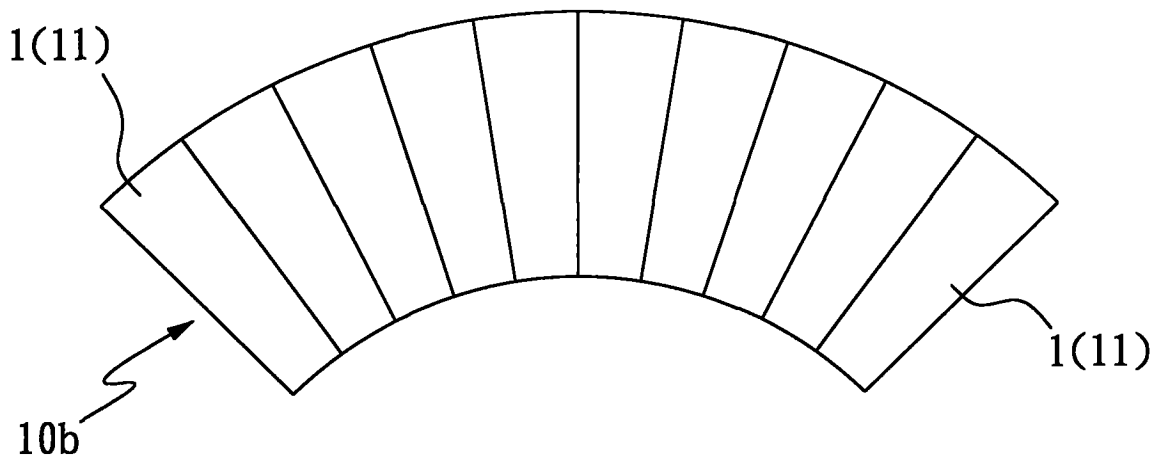


图 9

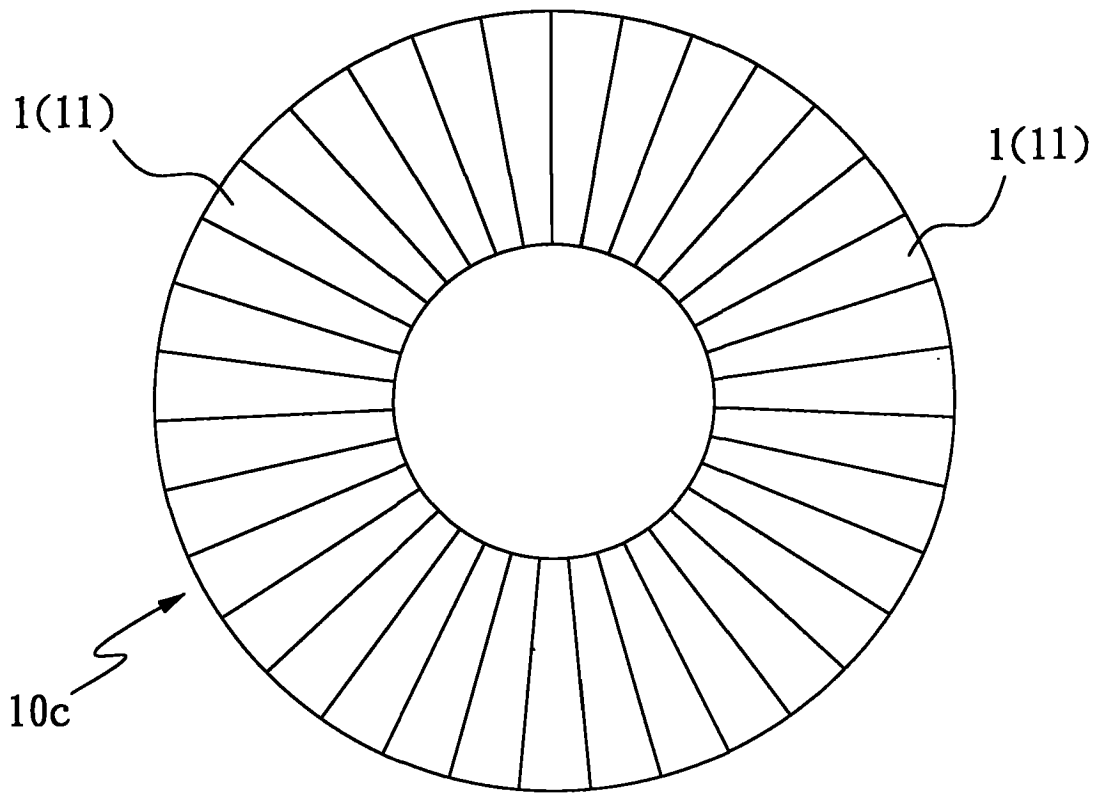


图 10

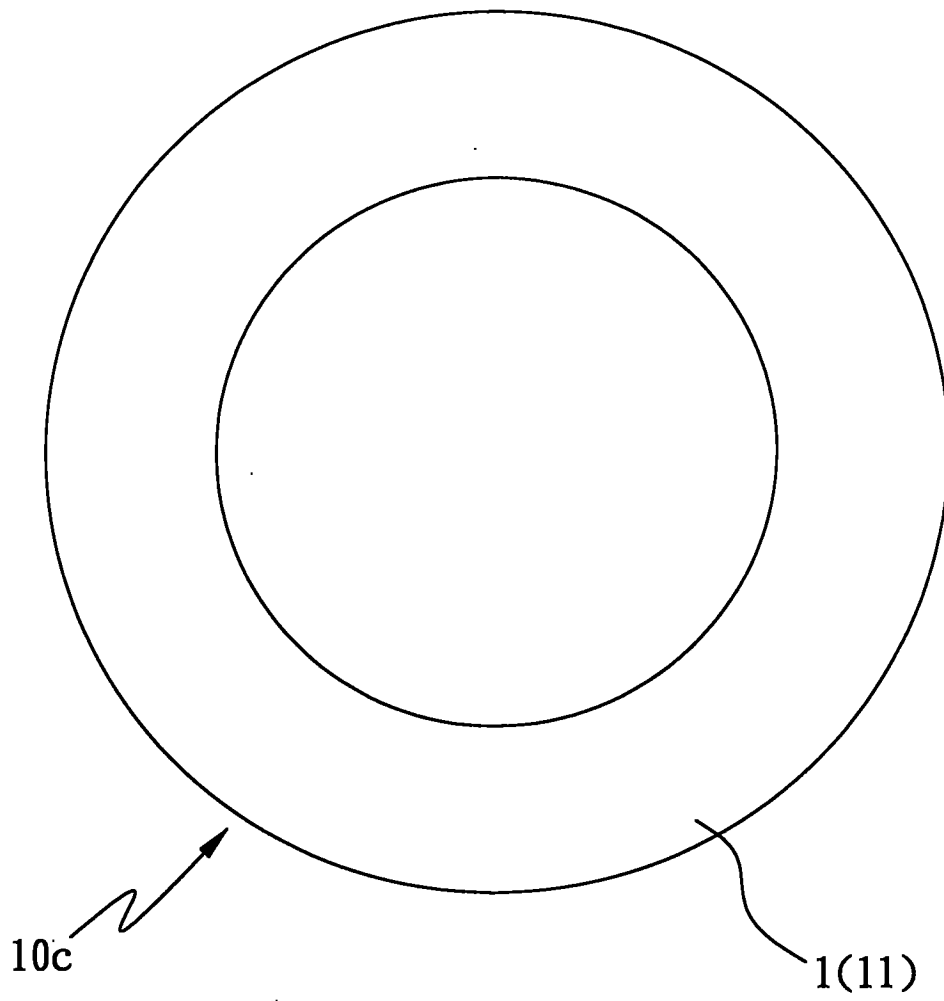


图 11

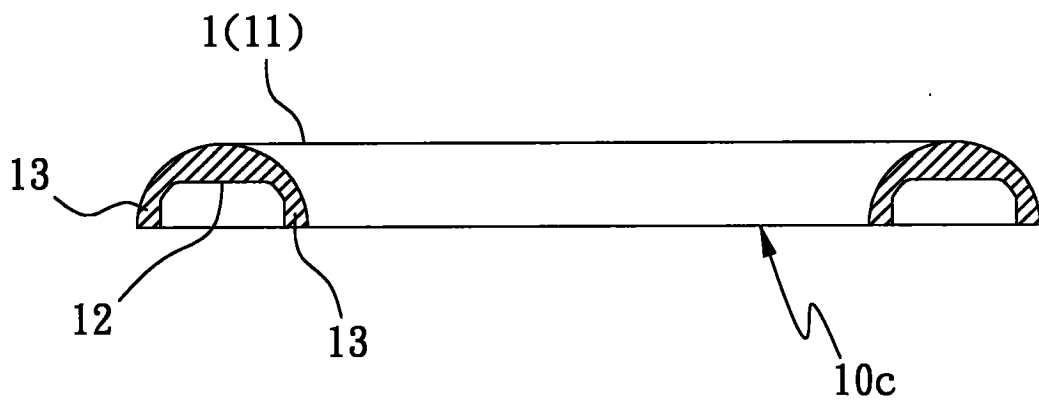


图 12

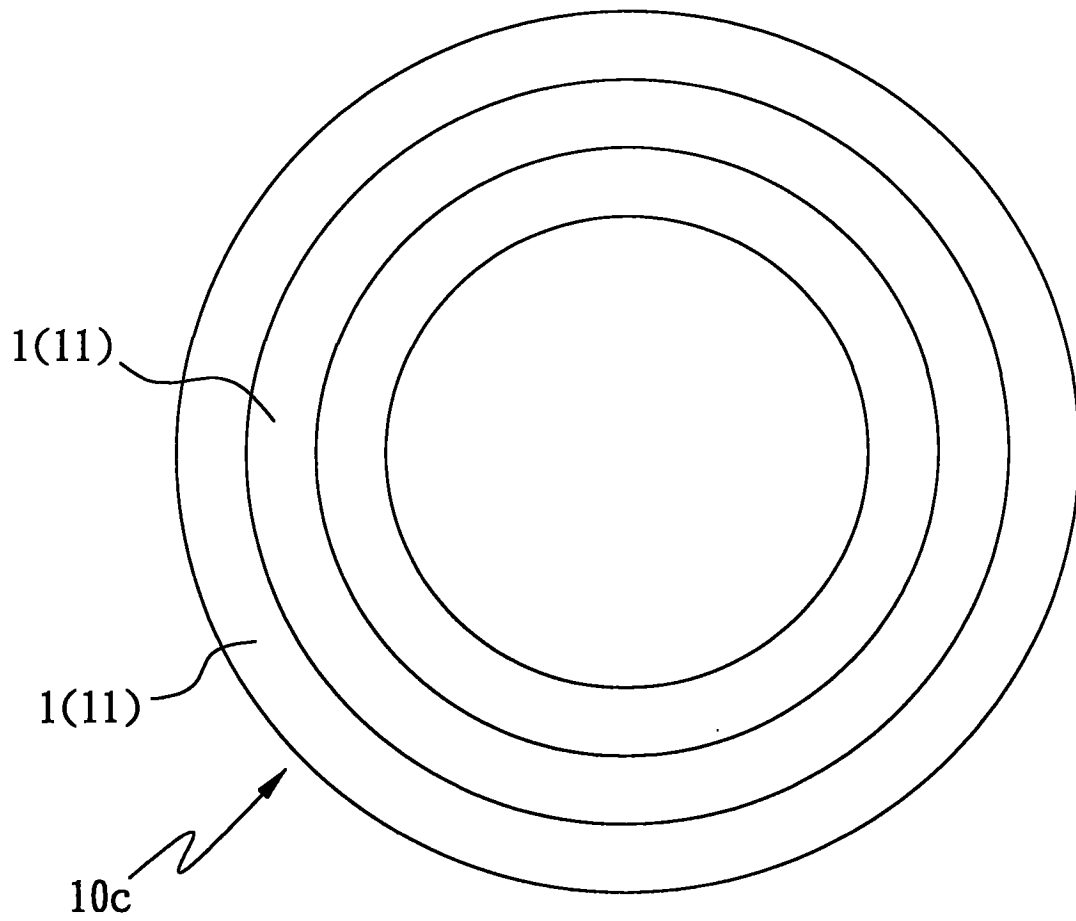


图 13

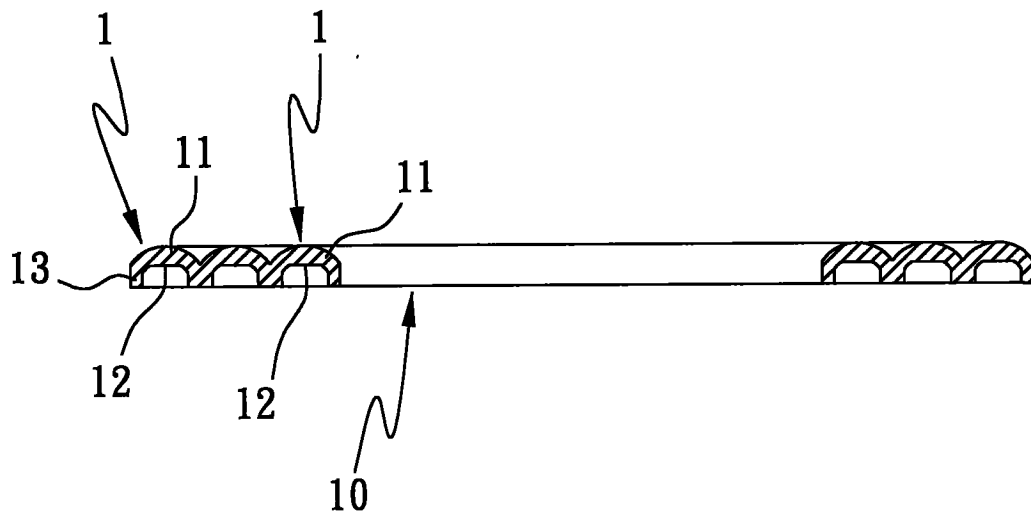


图 14

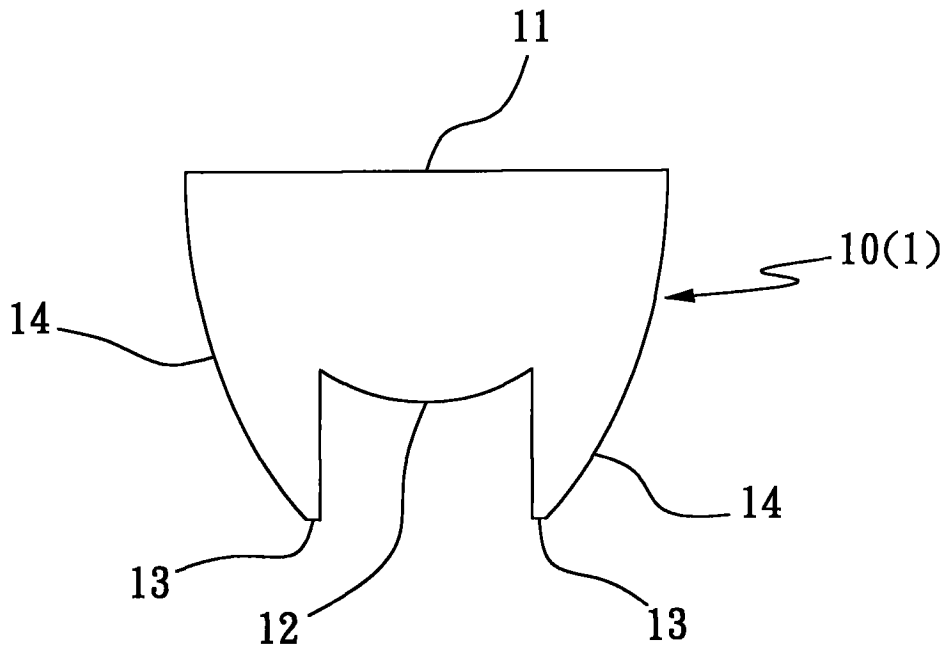


图 15

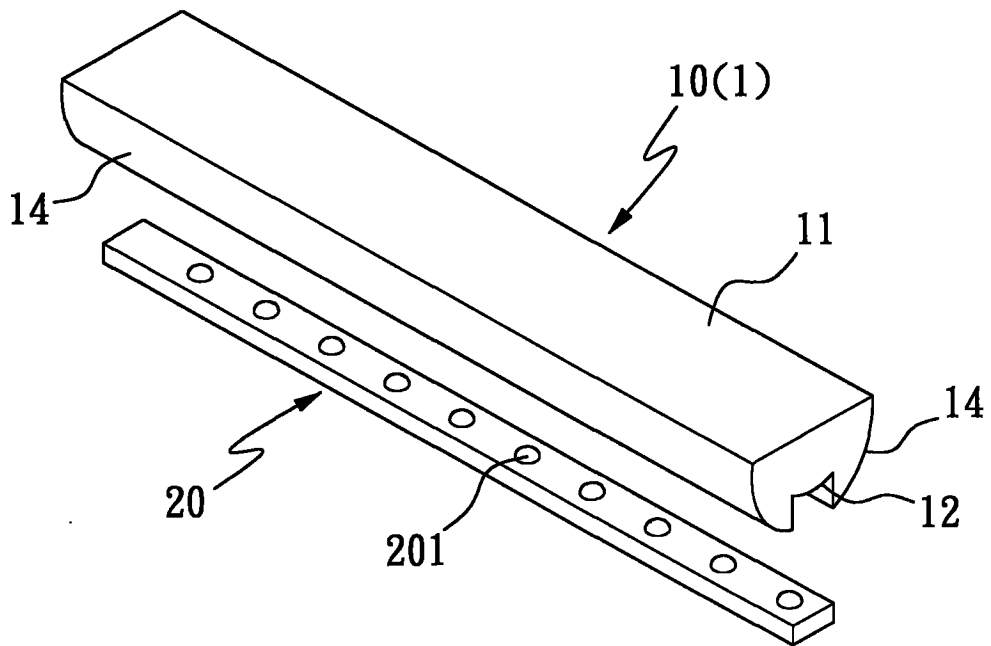


图 16

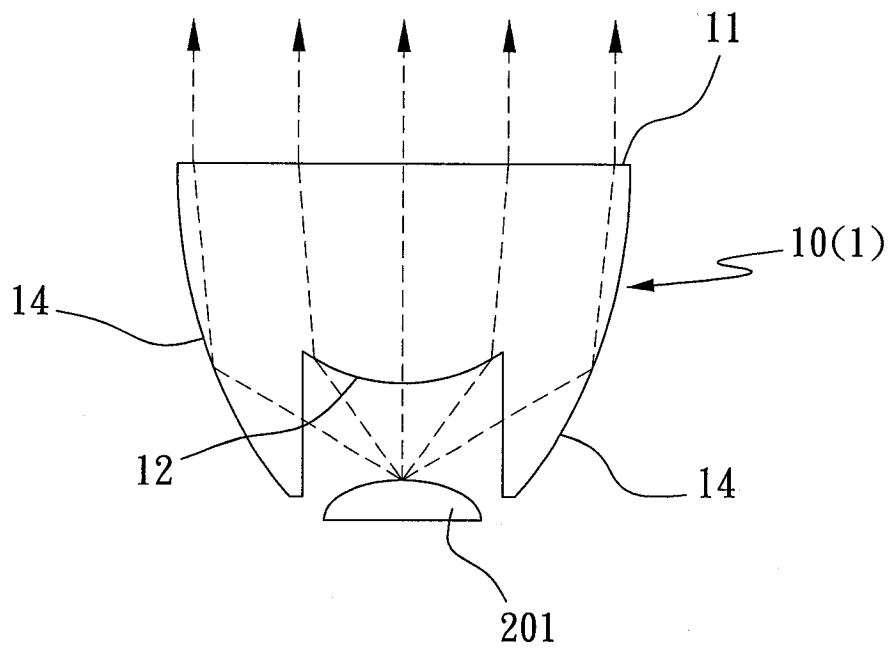


图 17

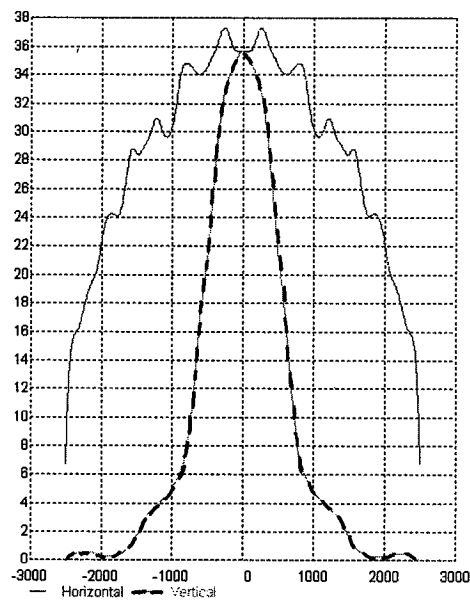


图 18

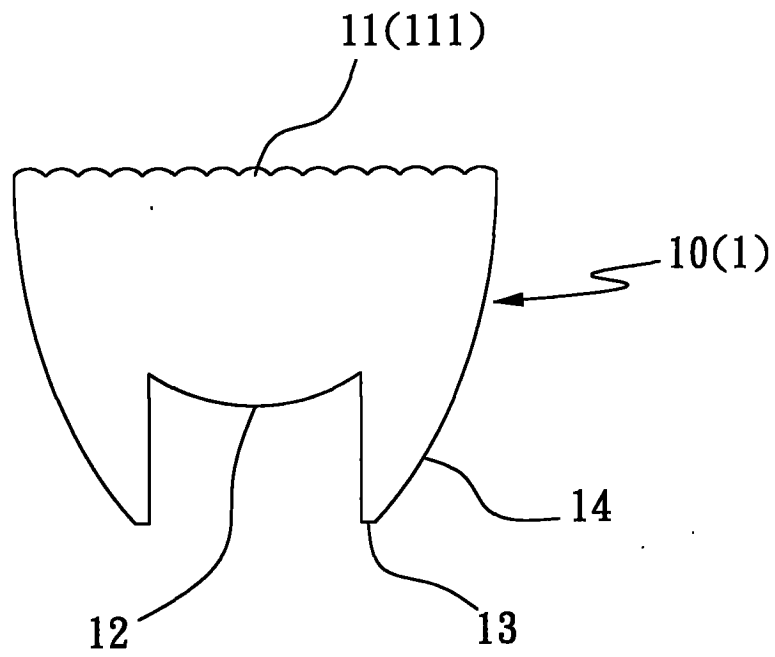


图 19