



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103187506 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201110450544. 4

(22) 申请日 2011. 12. 29

(73) 专利权人 展晶科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华街道  
办油松第十工业区东环二路二号

专利权人 荣创能源科技股份有限公司

US 2010/0060157 A1, 2010. 03. 11, 全文.

JP 特开 2009-218243 A, 2009. 09. 24, 全文.

TW 201018851 A1, 2010. 05. 16, 全文.

JP 特开 2006-258986 A, 2006. 09. 28, 全文.

JP 特开 2008-218184 A, 2008. 09. 18, 全文.

审查员 肖箫

(72) 发明人 林厚德 张超雄

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代

理有限公司 44334

代理人 汪飞亚

(51) Int. Cl.

H01L 33/48(2010. 01)

H01L 33/58(2010. 01)

(56) 对比文件

CN 101043062 A, 2007. 09. 26, 全文.

JP 特开 2009-49239 A, 2009. 03. 05, 全文.

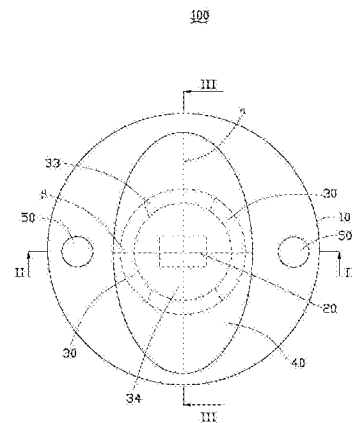
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

发光二极管装置

(57) 摘要

一种发光二极管装置,包括底座、设于该底座上的发光芯片、罩置于该发光芯片上的透镜、两旋转件及两阻挡柱,该两旋转件于该底座上间隔相对设置于该发光芯片的相对两侧,该两阻挡柱分别位于该两旋转件的外侧,该两阻挡柱相对于该底座的高度不小于该透镜相对于该底座的高度,该透镜由具有弹性且透明的材料制成,该透镜于该底座的正投影呈椭圆形,该两阻挡柱之间的距离小于该椭圆形正投影的长轴的长度,且大于该椭圆形正投影的短轴的长度,该透镜固定在该两旋转件上,该两旋转件与该两阻挡柱能够绕该发光芯片产生相对运动。相对于现有技术中的发光二极管装置,本发明中的发光二极管装置具有较好的环境适应能力。



1. 一种发光二极管装置,包括一底座、设于该底座上的一发光芯片及罩置于该发光芯片上的一透镜,其特征在于:该发光二极管装置还包括两旋转件及两阻挡柱,该两旋转件于该底座上间隔相对设置于该发光芯片的相对两侧,该两阻挡柱分别位于该两旋转件的外侧,该两阻挡柱相对于该底座的高度不小于该透镜相对于该底座的高度,该透镜由具有弹性且透明的材料制成,该透镜于该底座的正投影呈椭圆形,该两阻挡柱之间的距离小于该椭圆形正投影的长轴的长度,且大于该椭圆形正投影的短轴的长度,该透镜固定在该两旋转件上,该两旋转件或者该两阻挡柱能够绕该发光芯片产生相对运动。

2. 如权利要求 1 所述的发光二极管装置,其特征在于:该两旋转件均为垂直于底座的拱形,每一旋转件朝向另一旋转件的端部与该另一旋转件的端部之间形成一间隙,该两旋转件合围成一收容空间,该发光芯片收容于该收容空间中。

3. 如权利要求 2 所述的发光二极管装置,其特征在于:每一旋转件包括一拱形的侧壁及自该侧壁朝向该底座的底缘垂直向该侧壁的外侧延伸的凸缘,该两旋转件的轴心重合,该凸缘嵌套于该底座中。

4. 如权利要求 3 所述的发光二极管装置,其特征在于:该底座包括一背板及贴合于该背板上表面的一基板,该背板上设有一圆环形的收容槽,该基板正对该收容槽设有一圆环形的通槽,该收容槽的宽度大于该通槽的宽度,该两旋转件的轴心与该通槽及收容槽的圆心重合,该侧壁的底缘嵌插于该通槽中,该凸缘收容于该收容槽中且抵靠于该基板的底面上。

5. 如权利要求 2 至 4 任意一项所述的发光二极管装置,其特征在于:每一旋转件朝向该发光芯片的一侧面形成一倾斜状的反光面,该反光面自该旋转件朝向该透镜的顶端向该底座倾斜延伸,该两旋转件的反光面之间的间距自该底座向该透镜逐渐增大。

6. 如权利要求 2 至 4 任意一项所述的发光二极管装置,其特征在于:进一步包括一反光杯,该反光杯呈管状,该反光杯位于该两旋转件之间且围绕该发光芯片,反光杯的内径自该底座向该透镜逐渐增大,从而使该反光杯朝向该发光芯片的内侧面形成一倾斜的反光面,该反光面自该反光杯朝向该透镜的顶端向该底座倾斜延伸。

7. 如权利要求 1 所述的发光二极管装置,其特征在于:该透镜由硅胶或橡胶制成。

8. 如权利要求 7 所述的发光二极管装置,其特征在于:该透镜为一凸透镜。

9. 如权利要求 7 所述的发光二极管装置,其特征在于:该透镜为一凹透镜。

10. 如权利要求 1 所述的发光二极管装置,其特征在于:该两阻挡柱均呈圆柱状,且自该底座垂直向外延伸。

## 发光二极管装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及半导体照明领域,尤其涉及一种具有可改变光场分布的发光二极管装置。

### 背景技术

[0002] 发光二极管 (Light Emitting Diode, LED) 作为一种新兴的光源,具有高亮度、长寿命及低污染等优点,因此被广泛应用于多种场合之中,并大有取代传统光源的趋势。

[0003] 由于单个发光二极管为一点光源,其制成照明装置时,通常配合一透镜进行一次光学变换以改变其光场分布。现有的发光二极管装置均为根据不同的照明环境设计有不同的透镜,每一发光二极管装置的光场分布固定,不能根据环境的改变而改变,因此,这种发光二极管装置的环境适应能力较差。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,实有必要提供一种可改变光场分布的发光二极管装置。

[0005] 一种发光二极管装置,包括一底座、设于该底座上的一发光芯片及罩置于该发光芯片上的一透镜,该发光二极管装置还包括两旋转件及两阻挡柱,该两旋转件于该底座上间隔相对设置于该发光芯片的相对两侧,该两阻挡柱分别位于该两旋转件的外侧,该两阻挡柱相对于该底座的高度不小于该透镜相对于该底座的高度,该透镜由具有弹性且透明的材料制成,该透镜于该底座的正投影呈椭圆形,该两阻挡柱之间的距离小于该椭圆形正投影的长轴的长度,且大于该椭圆形正投影的短轴的长度,该透镜固定在该两旋转件上,该两旋转件与该两阻挡柱能够绕该发光芯片产生相对运动。

[0006] 本发明中的发光二极管装置,可通过旋转旋转件使其透镜在阻挡柱的作用力下发生弹性变形以改变曲率,从而使所述发光二极管装置产生不同的光场分布,适应不同的环境,相对于现有技术中的发光二极管装置,本发明中的发光二极管装置具有更好的环境适应能力。

### 附图说明

[0007] 图 1 为本发明第一实施例的发光二极管装置的结构示意图。

[0008] 图 2 为图 1 所示发光二极管装置沿 II-II 处的剖视示意图。

[0009] 图 3 为图 1 所示发光二极管装置沿 III-III 处的分解剖视示意图。

[0010] 图 4 为图 1 所示发光二极管装置处于第二状态时的结构示意图。

[0011] 图 5 为本发明第二实施例的发光二极管装置的结构示意图。

[0012] 图 6 为本发明第三实施例的发光二极管装置的结构示意图。

[0013] 图 7 为本发明第四实施例的发光二极管装置的结构示意图。

[0014] 主要元件符号说明

[0015]

发光二极管装置	100, 100a, 100b, 100c
底座	10
背板	11
收容槽	111
基板	12
通槽	121
发光芯片	20
旋转件	30, 30a
侧壁	31
凸缘	32
间隙	33
收容空间	34
反光面	35, 61
透镜	40, 40c
阻挡柱	50
反光杯	60

[0016] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

### 具体实施方式

[0017] 请参阅图 1, 所示为本发明第一实施例中的发光二极管装置 100, 该发光二极管装置 100 包括一底座 10、设于该底座 10 上的一发光芯片 20、设于底座 10 上且环绕该发光芯片 20 的两旋转件 30、固定于该旋转件 30 的顶端且罩置于发光芯片 20 上方的一透镜 40 及自该底座 10 向上延伸且位于该透镜 40 相对两侧的两阻挡柱 50。

[0018] 请参阅图 2 至图 3, 该底座 10 包括一背板 11 及贴合于该背板 11 上表面的一基板 12, 该背板 11 及基板 12 均呈圆盘状, 在其他的实施例中, 该背板 11 及基板 12 还可呈矩形、六边形等其他形状。该背板 11 由导热材料制成, 如金属、导热陶瓷等。该基板 12 由导热且绝缘的材料制成, 如环氧树脂, 硅树脂或聚邻苯二甲酰胺 (Polyphthalamide, PPA) 等。该背板 11 上设有一圆环形的收容槽 111, 该基板 12 正对该收容槽 111 设有一圆环形的通槽 121, 该收容槽 111 与该通槽 121 为同心槽, 且该收容槽 111 的宽度大于该通槽 121 的宽度。该

基板 12 上设有供该发光芯片 20 电连接的电极（图未示）。

[0019] 该发光芯片 20 固定于该基板 12 的中部，该基板 12 的通槽 121 环绕该发光芯片 20，该发光芯片 20 倒装于该基板 12 上，从而使该发光芯片 20 的两极与该基板 12 上的电极电连接。

[0020] 该两旋转件 30 均位于该基板 12 上设置发光芯片 20 的一侧，该两旋转件 30 相对间隔设置，且分别位于该发光芯片 20 的相对两侧。该两旋转件 30 均垂直于该基板 12 且沿平行于该基板 12 的方向呈拱形，该两旋转件 30 的轴心与该基板 12 上的通槽 121 及背板 11 上的收容槽 111 的圆心重合。每一旋转件 30 朝向另一旋转件 30 的端部与该另一旋转件 30 的端部之间形成一间隙 33，该两旋转件 30 合围成一收容空间 34，该发光芯片 20 收容于该收容空间 34 中。每一旋转件 30 包括一拱形的侧壁 31 及位于侧壁 31 底缘的一凸缘 32。该凸缘 32 呈圆弧形，该凸缘 32 为自该侧壁 31 的底缘垂直向该侧壁 31 的两侧延伸。该侧壁 31 的底缘嵌插于该基板 12 的通槽 121 中，该凸缘 32 收容于该背板 11 的收容槽 111 中且抵靠于该通槽 121 两侧的基板 12 底面上，从而使得该两旋转件 30 嵌套于该底座 10 中，该两旋转件 30 可以在该收容槽 111 及通槽 121 中滑动，从而使该两旋转件 30 可以于平行于该基板 12 的平面内旋转。

[0021] 该透镜 40 位于该发光芯片 20 的正上方，用于改变该发光芯片 20 的光场分布。该透镜 40 为一凸透镜，其由弹性且透明的材料制成，如硅胶、橡胶等，该透镜 40 在外力作用下可弹性变形。该透镜 40 于该基板 12 上的正投影呈椭圆形，该透镜 40 的中部的厚度大于边缘的厚度，且厚度自中部向边缘逐渐减小，该透镜 40 沿该椭圆形正投影的短轴  $\beta$  方向上的相对两侧分别固定于该两旋转件 30 远离该基板 12 的顶端。

[0022] 该两阻挡柱 50 自该基板 12 向该发光芯片 20 所在的一侧垂直延伸。该两阻挡柱 50 均呈圆柱状，该两阻挡柱 50 位于该发光芯片 20 的相对两侧，且位于该透镜 40 的相对两侧。该两阻挡柱 50 相对于该底座 10 的高度不小于该透镜 40 相对于该底座 10 的高度，该两阻挡柱 50 之间的距离小于该透镜 40 于该基板 12 上的椭圆形正投影的长轴  $\alpha$  的长度，且大于该透镜 40 于该基板 12 上的椭圆形正投影的短轴  $\beta$  的长度。

[0023] 该发光二极管装置 100 工作时，该发光芯片 20 产生的光线经过该透镜 40 而产生一定光场分布的光斑。当该发光二极管装置 100 所处环境发生改变而要求该发光二极管装置 100 的光场分布也进行变化时，如图 4 所示，转动该两旋转件 30，该两旋转件 30 带动该透镜 40 转动，当该透镜 40 沿其长轴方向上的两端触碰到该两阻挡柱 50 时，该弹性的透镜 40 在该两阻挡柱 50 的作用力下发生弹性变形，该透镜 40 正对该发光芯片 20 的部分的曲率发生变化，从而使该发光二极管装置 100 的光场分布发生变化，直到该发光二极管装置 100 的光场分布符合要求为止。此时，该透镜 40 的中部的厚度较图 1 至图 3 中的透镜 40 的中部的厚度大，相对于图 1 至 3 中的发光二极管装置 100 所处的状态而言，图 4 中发光二极管装置 100 所处状态的光场分布趋于明亮及集中。

[0024] 图 5 示出了本发明第二实施例中的发光二极管装置 100a，其与第一实施例中的发光二极管装置 100 相似，不同之处在于该发光二极管装置 100a 的两旋转件 30a 在发光二极管装置 100 中的旋转件 30 的基础上具有进一步的改进。具体而言，该发光二极管装置 100a 的每一旋转件 30a 朝向该发光芯片 20 的一侧面呈倾斜状，从而形成一反光面 35，该反光面 35 自该旋转件 30a 的顶端向该发光二极管装置 100a 的基板 12 倾斜延伸，该两旋转件 30a

的反光面 35 之间的间距自该基板 12 向该透镜 40 逐渐增大,从而使得自该发光芯片 20 射向该反光面 35 的光线得以经过该反光面 35 反射至该透镜 40,以提高该发光二极管装置 100a 的亮度。

[0025] 图 6 示出了本发明第三实施例中的发光二极管装置 100b,其与第一实施例中的发光二极管装置 100 相似,不同之处在于该发光二极管装置 100b 进一步包括一反光杯 60,该反光杯 60 固定于该发光二极管装置 100b 的基板 12 上。该反光杯 60 由具有反射性的材料制成,如环氧树脂,硅树脂或聚邻苯二甲酰胺 (Polyphthalamide, PPA) 等。该反光杯 60 呈圆管状,其位于该发光二极管装置 100b 的两旋转件 30 之间。该发光芯片 20 被该反光杯 60 围绕,反光杯 60 的内径自该基板 12 向该透镜 40 逐渐增大,从而使该反光杯 60 朝向该发光芯片 20 的内侧面呈倾斜状以形成一反光面 61,该反光面 61 自该反光杯 60 朝向该发光二极管装置 100b 的透镜 40 的顶端向该基板 12 倾斜延伸,从而使得自该发光芯片 20 射向该反光面 61 的光线得被反射至透镜 40,以提高该发光二极管装置 100b 的亮度。

[0026] 图 7 示出了本发明第四实施例中的发光二极管装置 100c,其与第一实施例中的发光二极管装置 100 相似,不同之处在于该发光二极管装置 100c 的透镜 40c 为一凹透镜,该透镜 40c 的中部的厚度小于边缘的厚度,且厚度自中部向边缘逐渐增大然后增逐渐减小。

[0027] 综上,本发明中的发光二极管装置 100、100a、100b、100c,通过旋转旋转件 30、30a 使其透镜 40、40c 在阻挡柱 50 的作用力下发生弹性变形以改变曲率,从而使所述发光二极管装置 100、100a、100b、100c 产生不同的光场分布,适应不同的环境,相对于现有技术中的发光二极管装置,本发明中的发光二极管装置 100、100a、100b、100c 具有更好的环境适应能力。

[0028] 上述实施方式中,旋转件 30、30a 为运动件,阻挡柱 50 为静止件,在其他的实施例中,还可将旋转件 30、30a 设计为静止件,而将阻挡柱 50 设计为可相对于旋转件 30、30a 运动的动运件,由以上实施例可知只要旋转件 30、30a 为与阻挡柱 50 可相对运动,就可达到使透镜 40、40c 在阻挡柱 50 作用下产生形变的效果。因此,上述实施方式仅为本发明的较佳实施方式,本领域技术人员还可在本发明精神内做其它变化。这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

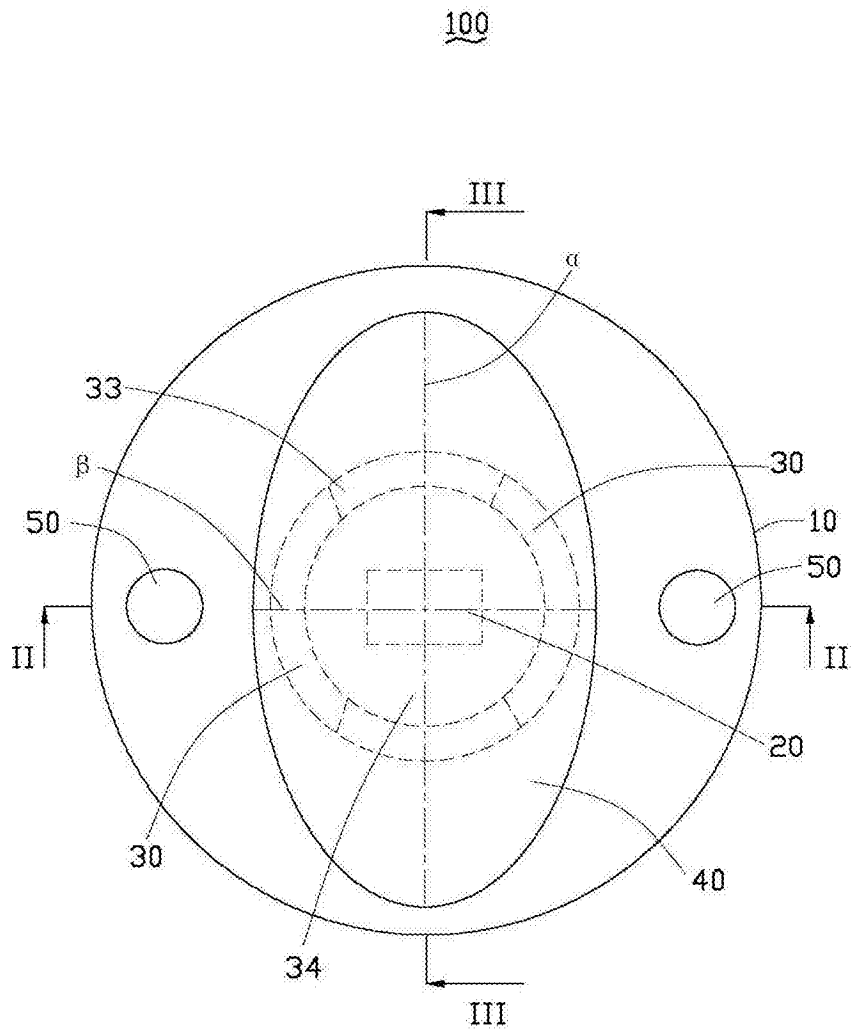


图 1

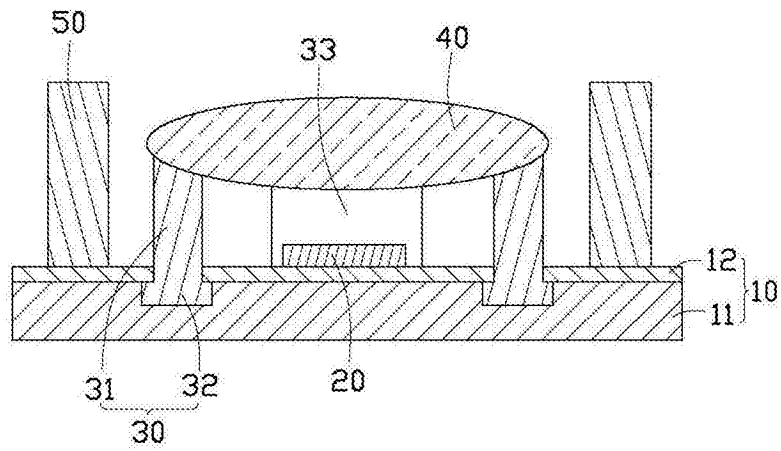


图 2

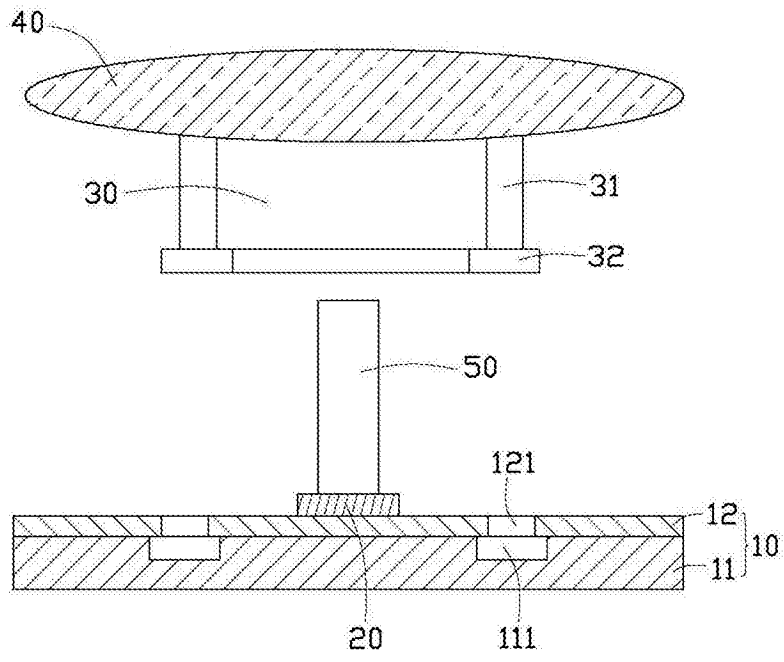


图 3

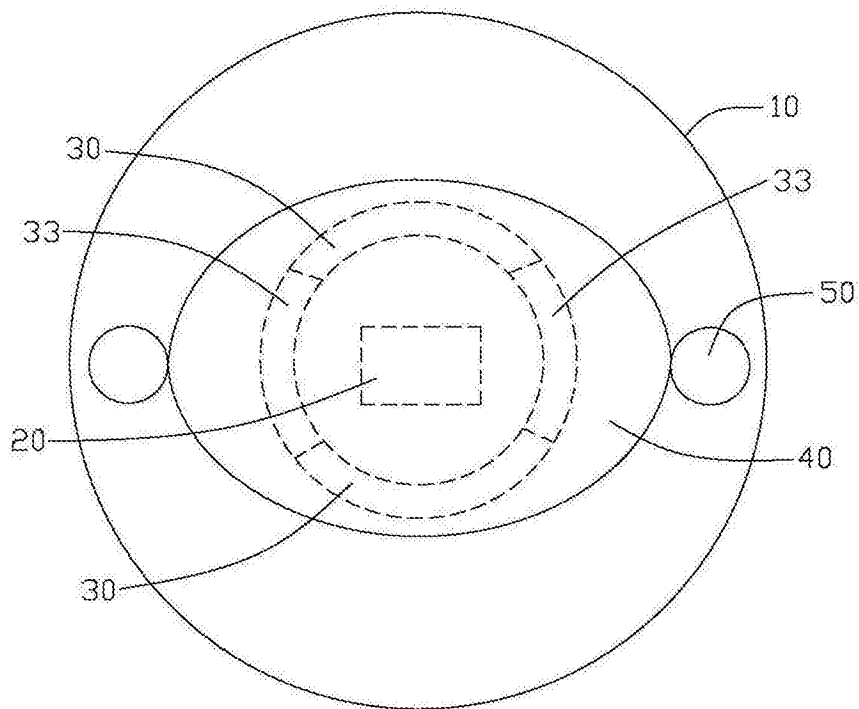


图 4



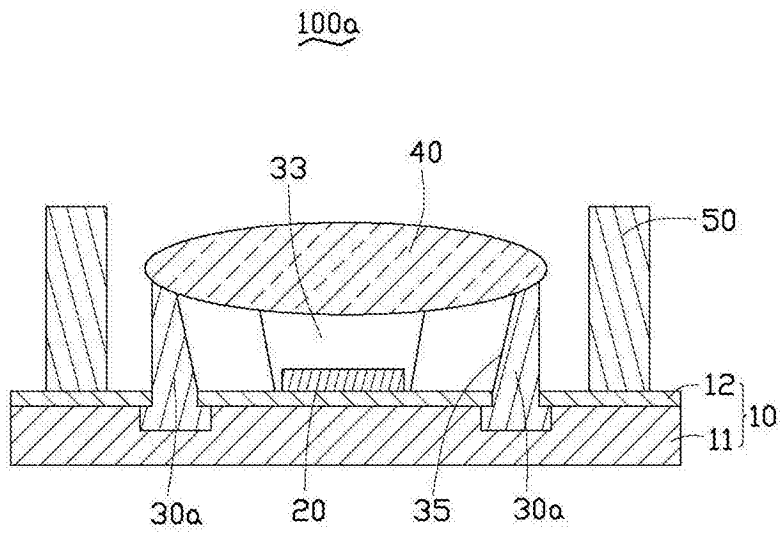


图 5

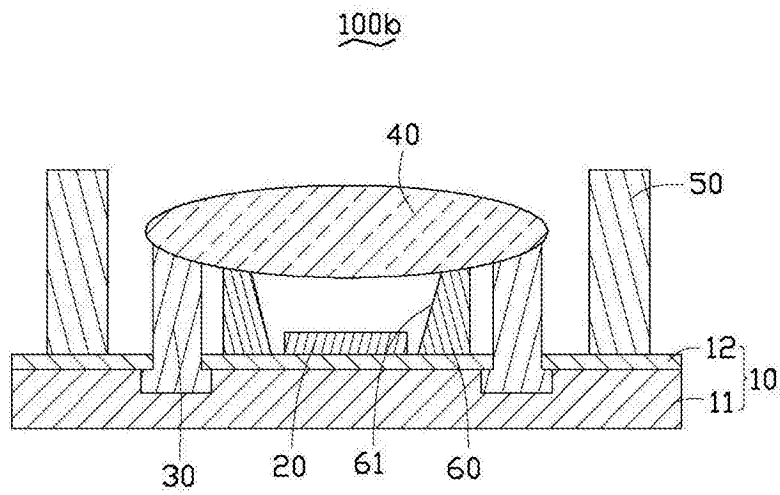


图 6

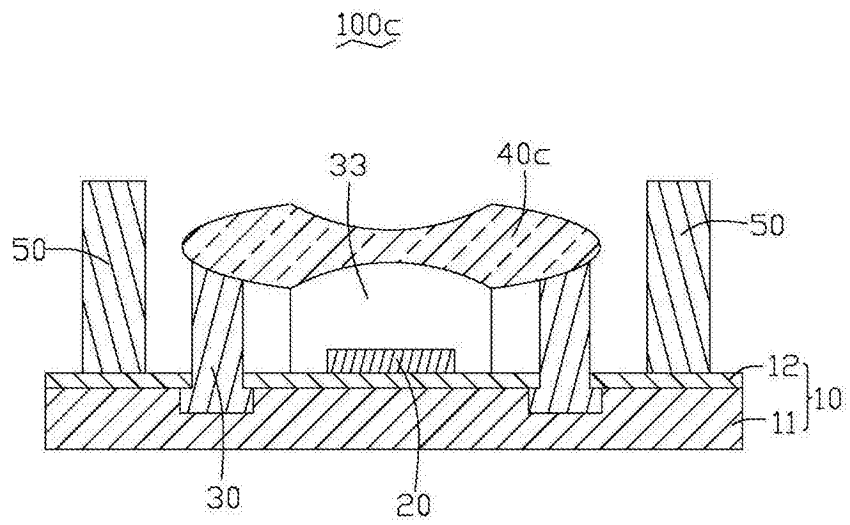


图 7