



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104180201 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201310193505.X

CN 202065923 U, 2011.12.07,

(22)申请日 2013.05.22

CN 201748343 U, 2011.02.16,

(73)专利权人 深圳市宝泰光电科技有限公司

CN 201259151 Y, 2009.06.17,

地址 518057 广东省深圳市宝安区黄田杨
背工业区一期三栋六楼

WO 2012167799 A1, 2012.12.13,

(72)发明人 王峰 苏琮仁

CN 102954360 A, 2013.03.06,

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

US 7993025 B2, 2011.08.09,

44237

CN 201502966 U, 2010.06.09,

代理人 张全文

审查员 武晓卫

(51)Int.Cl.

F21S 2/00(2016.01)

F21V 14/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 203286330 U, 2013.11.13,

CN 202835205 U, 2013.03.27,

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

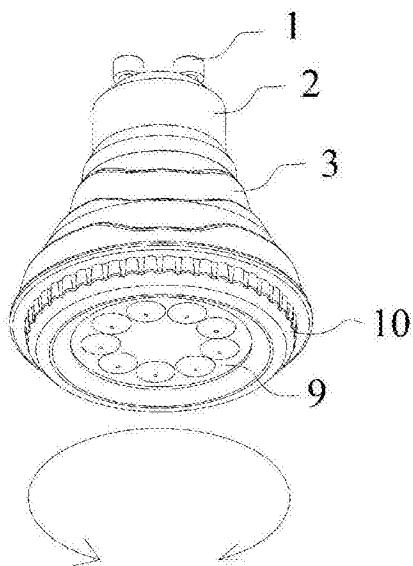
(54)发明名称

一种便于调焦的LED灯具

(57)摘要

本发明涉及一种便于调焦的LED灯具，其包括灯体，固定在该灯体上且具有多个LED元件的铝基板，设置在该铝基板前端的透镜组件，该灯体内还设有与该铝基板上的LED元件电连接的电路板，该LED元件在一圆周上等间距设置在该铝基板上，该透镜组件上设置有至少两组具有不同度数的透镜，每一组透镜的位置与相应的LED元件的位置在同一圆周上且相互对应，该灯具还设有变形环和设置在该透镜组件前端且与该透镜组件固定的旋转环，该铝基板与该变形环固定连接，该变形环与该灯体固定连接，该旋转环限位在该变形环上且该旋转环绕着该变形环旋转，当该旋转环绕着该变形环旋转和在旋转之后定位时，该透镜组件上的每一组透镜均对准该LED元件。

B CN 104180201



1. 一种便于调焦的LED灯具，其包括灯体，固定在所述灯体上且具有多个LED元件的铝基板，设置在所述铝基板前端的透镜组件，所述灯体内还设有与所述铝基板上的LED元件电连接的电路板，所述LED元件在一圆周上等间距设置在所述铝基板上，所述透镜组件上设置有三组具有不同度数的透镜，每一组透镜的位置与相应的LED元件的位置在同一圆周上且相互对应，其特征在于：所述灯具还设有变形环和设置在所述透镜组件前端且与所述透镜组件固定的旋转环，所述铝基板与所述变形环固定连接，所述变形环与所述灯体固定连接，所述旋转环限位在所述变形环上且所述旋转环绕着所述变形环旋转，当所述旋转环在旋转之后定位时，所述透镜组件上的其中一组透镜均对准所述LED元件，所述变形环的侧壁上设有三个等间距的且具有自由端的弹片，在所述弹片的外侧的自由端处设有一凸点，所述旋转环的侧壁内侧设有九个等间距的且与所述变形环上的凸点相互配合的凹陷。

2. 根据权利要求1所述的一种便于调焦的LED灯具，其特征在于：所述灯体包括连接柱、与所述连接柱固定的底座以及与所述底座固定连接的壳体，所述电路板设置在所述底座内或者所述壳体内且与所述连接柱和所述铝基板电连接。

3. 根据权利要求1所述的一种便于调焦的LED灯具，其特征在于：所述铝基板的一个圆周上等间距设有三个LED元件，所述铝基板靠近边缘的一个圆周上设有等间距的三个弧形的限位槽，所述透镜组件在朝向所述铝基板的侧面对应所述限位槽分别设有被所述限位槽限位的三个限位柱。

4. 根据权利要求3所述的一种便于调焦的LED灯具，其特征在于：所述透镜组件包括第一透镜和与第一透镜相互配合的第二透镜，所述第一透镜和第二透镜在一圆周上均设有九个对应于所述LED元件且发光角度不同的双凸透镜，所述第一透镜和第二透镜上的发光角度相同的双凸透镜相对，所述第一透镜在朝向所述铝基板的侧面对应所述限位槽分别设有被所述限位槽限位的三个限位柱。

5. 根据权利要求4所述的一种便于调焦的LED灯具，其特征在于：所述双凸透镜的发光角度为二十五度、四十度以及六十度。

6. 根据权利要求4所述的一种便于调焦的LED灯具，其特征在于：所述旋转环和第二透镜是通过设置于其上的定位结构定位在一起、所述第二透镜与第一透镜也是通过设置于其上的定位结构定位在一起。

7. 根据权利要求1所述的一种便于调焦的LED灯具，其特征在于：所述变形环的底壁的外侧的圆周上设有三个突起，所述旋转环的侧壁在朝向所述变形环的一端凸设有三个卡扣块，所述卡扣块与所述突起扣合从而将所述旋转环限位在所述变形环上。

8. 根据权利要求7所述的一种便于调焦的LED灯具，其特征在于：所述变形环的底壁的内侧设有横向向内伸出的三个等间距的凸片，在每个凸片上都开设有一个定位孔，所述铝基板的一个圆周上设有三个等间距的定位孔，三个固定件分别穿过所述铝基板的定位孔和所述变形环的定位孔且与所述灯体上的固定孔配合从而将所述铝基板、变形环固定到所述灯体上。

9. 根据权利要求1所述的一种便于调焦的LED灯具，其特征在于：所述旋转环上外圆周上设有便于旋转的波纹结构。

一种便于调焦的LED灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种LED灯，尤其涉及一种可以调焦的LED灯具。

背景技术

[0002] LED灯的LED芯片前方通常都设置有透镜，以便对光线进行聚焦。现有的大多数LED灯无法进行调焦，要改变照射角度只能通过更换不同角度的透镜来实现，但是更换透镜在实际使用时非常不便。

[0003] 目前市场上还出现了一种可以对照射光束的亮度或者照射范围进行调节的LED灯，如在2011年12月7日授权公告的CN202065923U的中国实用新型专利公开了一种“LED灯的光束调节结构”，这种LED灯与现有市场上大多数可调焦的LED灯相同，都是通过改变透镜与芯片的距离来改变照射角度，但是此种调焦方式光损比较严重，会影响照射效果。

[0004] 又如2013年3月27日授权公告的CN20283525U的中国实用新型专利公开了一种LED灯的调焦结构，该LED灯在其本体内安装有LED芯片，在本体的前端还安装有透镜组件；该LED芯片至少有一个不位于灯具的轴心，该透镜组件上设置有至少两组具有不同度数的透镜，每一组透镜的位置与相应LED芯片的位置在同一圆周上相对应；该透镜组件与该本体之间以可相对旋转卡合的结构连接。该LED灯通过旋转透镜组件，使不同度数的透镜与LED芯片相对，即可实现调焦功能。这种结构相对于改变芯片与透镜距离的调焦方式不存在光损，又可以实现多种焦距的调焦功能。此种结构在调焦的时候，需要先把该透镜组件向外拉出，使透镜的凹槽与半球形的LED芯片分开，同时也使该定位柱与定位槽分开，再旋转透镜组件，直至定位柱与另一定位槽在同一垂直面时，再向下卡进透镜组件，这样才能使另一度数的透镜与LED芯片相对。这种调焦结构复杂，使用时需要向外拉动透镜组件，比较不方便。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种结构简单、组装方便、可以有效地减少灯具的光损失、以及便于调焦的LED灯具，以解决现有技术中的LED灯具发光效率不高、调焦操作复杂、不便以及成本较大的问题。

[0006] 解决本发明的技术问题所采用的技术方案是：一种便于调焦的LED灯具，其包括灯体，固定在所述灯体上且具有多个LED元件的铝基板，设置在所述铝基板前端的透镜组件，所述灯体内还设有与所述铝基板上的LED元件电连接的电路板，所述LED元件在一圆周上等间距设置在所述铝基板上，所述透镜组件上设置有至少两组具有不同度数的透镜，每一组透镜的位置与相应的LED元件的位置在同一圆周上且相互对应，所述灯具还设有变形环和设置在所述透镜组件前端且与所述透镜组件固定的旋转环，所述铝基板与所述变形环固定连接，所述变形环与所述灯体固定连接，所述旋转环限位在所述变形环上且所述旋转环绕着所述变形环旋转，当所述旋转环绕着所述变形环旋转和在旋转之后定位时，所述透镜组件上的每一组透镜均对准所述LED元件。

[0007] 优选地，所述灯体包括连接柱、与所述连接柱固定的底座以及与所述底座固定连

接的壳体,所述电路板设置在所述底座内或者所述壳体内且与所述连接柱和所述铝基板电连接。

[0008] 优选地,所述铝基板的一个圆周上等间距设有三个LED元件,所述铝基板靠近边缘的一个圆周上设有等间距的三个弧形的限位槽。

[0009] 优选地,所述透镜组件包括第一透镜和与第一透镜相互配合的第二透镜,所述第一透镜和第二透镜在一圆周上均设有九个对应于所述LED元件且发光角度不同的双凸透镜,所述第一透镜和第二透镜上的发光角度相同的双凸透镜相对,所述第一透镜在朝向所述铝基板的侧面对应所述限位槽分别设有被所述限位槽限位的三个限位柱。

[0010] 优选地,所述双凸透镜的发光角度为二十五度、四十度以及六十度。

[0011] 优选地,所述旋转环和第二透镜是通过设置于其上的定位结构定位在一起、所述第二透镜与第一透镜也是通过设置于其上的定位结构定位在一起。

[0012] 优选地,所述变形环的底壁的外侧的圆周上设有三个突起,所述旋转环的侧壁在朝向所述变形环的一端凸设有三个卡扣块,所述卡扣块与所述突起卡扣从而将所述旋转环限位在所述变形环上。

[0013] 优选地,所述变形环的侧壁上设有三个等间距的且具有自由端的弹片,在所述弹片的外侧的自由端处设有一凸点,所述旋转环的侧壁内侧设有九个等间距的且与所述变形环上的凸点相互配合的凹陷。

[0014] 优选地,所述变形环的底壁的内侧设有横向向内伸出的三个等间距的凸片,在每个凸片上都开设有一个定位孔,所述铝基板的一个圆周上设有三个等间距的定位孔,三个固定件分别穿过所述铝基板的定位孔和所述变形环的定位孔且与所述灯体上的固定孔配合从而将所述铝基板、变形环固定到所述灯体上。

[0015] 优选地,所述旋转环上外圆周上设有便于旋转的波纹结构。

[0016] 与现有技术相比,本发明的一种便于调焦的LED灯具结构简单,材料成本低。另一方面,由于本发明在透镜组件上设置了多组具有不同度数的透镜,使用时,只要旋转该旋转环使得透镜组件旋转这一个动作,就可使不同度数的透镜与LED灯的LED元件(LED芯片)相对,即可非常方便地实现调焦功能。这种结构相对于改变LED元件与透镜距离的调焦方式不存在光损,可以保证照射效果,又可以方便实现多种焦距的调焦功能。

附图说明

[0017] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0018] 图1是本发明一种便于调焦的LED灯具的分解的立体图。

[0019] 图2是本发明一种便于调焦的LED灯具的变形环的放大立体图。

[0020] 图3是本发明一种便于调焦的LED灯具的铝基板的放大立体图。

[0021] 图4是本发明一种便于调焦的LED灯具的旋转环的放大立体图。

[0022] 图5是本发明一种便于调焦的LED灯具的旋转环与透镜组件安装在一起的放大立体图。

[0023] 图6是本发明一种便于调焦的LED灯具的旋转环与透镜组件安装在一起的另一放大立体图。

[0024] 图7是本发明一种便于调焦的LED灯具的旋转环与透镜组件安装在一起的又一放

大立体图。

[0025] 图8是本发明一种便于调焦的LED灯具的旋转环、透镜组件以及变形环安装在一起的放大立体图。

[0026] 图9是本发明一种便于调焦的LED灯具在组装之后的立体图。

[0027] 图10是本发明一种便于调焦的LED灯具在组装之后的仰视图。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0029] 下面将结合附图对本发明作进一步详述。参考图1至图10,本发明的一种便于调焦的LED灯具100包括灯体、变形环5、铝基板6、透镜组件以及旋转环10。该灯体上端设有与灯座(未显示)电连接的铜质连接柱1,该灯体的中部设有与该连接柱1固定的且由塑料制成的底座2,该灯体前端设有一体成型的由铝材制成的壳体3。

[0030] 该底座2设有两个具有螺孔的定位柱22,该底座2上的两个定位柱22插入到该壳体3的通孔32,然后通过两个螺钉4分别与该定位柱22上的螺孔配合从而将该底座2固定在该壳体3上。该壳体3内部还设有固定孔34。

[0031] 如图2所示,该变形环5是由塑料制成的,其通过该螺丝7固定在该壳体3上。该变形环5设有底壁51和侧壁52。该侧壁52的圆周上设有三个等间距的且具有自由端的弹片53,在本实施方式中,该弹片53与该侧壁52是一体成型的。应当理解,也可以在侧壁52上固设有与该弹片53的作用相同的其他材料的弹片。在该弹片53的外侧的自由端处设有一凸点54。在该底壁51的内侧设有横向向内伸出的三个等间距的凸片55,在每个凸片55上都开设有一个定位孔56。在该底壁51的外侧的圆周上设有三个间隔的弧形突起57。

[0032] 如图3所示,该铝基板6成圆形,在其靠近中间的一个圆周上等间距设有三个LED元件61。该铝基板6靠近边缘的一个圆周上设有等间距的三个弧形的限位槽63,该限位槽的弧度为九十六度。在每两个限位槽63之间设有定位孔65,三个螺丝7分别穿过该铝基板6的定位孔65、该变形环5内侧的定位孔56、以及壳体3的固定孔34将该铝基板6固定到该变形环5内,同时,该变形环5也固定到该壳体3内。该铝基板6通过导线(未显示)与设置在该底座2或壳体3内的电路板(未显示)连接,该电路板通过导线与该连接柱1电连接。

[0033] 该透镜组件包括第一透镜8和与第一透镜8相互定位的第二透镜9。该第一透镜8在一圆周上设有九个对应于三个LED元件61的双凸透镜,这些双凸透镜的发光角度分别为二十五度、四十度以及六十度,这些双凸透镜依照发光角度从小到大沿着圆周排列。例如,假设发光角度为二十五度、四十度、六十度的双凸透镜标记为A,B,C,则这些双凸透镜沿着圆周方向的排列顺序为ABCABCABC。该第一透镜8的朝向铝基板6的一侧设有三个与该铝基板6的限位槽63相互配合的限位柱81(见图5和图6),该第一透镜8的边缘设有定位孔83(见图1)。该第二透镜9在一圆周上也设有九个对应于三个LED元件61的双凸透镜,这些双凸透镜的发光角度也分别为二十五度、四十度以及六十度(应当理解,也可为其他度数),这些双凸透镜依照发光角度从小到大沿着圆周排列,排列方式与第一透镜8相同。该第二透镜9上朝向铝基板6的一侧也设有三个定位柱91(见图5),该三个定位柱91分别与该第一透镜8的定

位孔83相互配合。该第二透镜9的边缘设有定位孔93。

[0034] 如图4所示,该旋转环10设有一底壁101和一侧壁102。该底壁101上设有三个与该第二透镜9的定位孔93配合的定位柱1011,该底壁101的外侧设有波纹结构1013以便于使用者用手旋转。该侧壁102圆周内部设有九个等间距的且与该变形环5上的凸点54相互配合的凹陷1022。该侧壁102的上端的圆周上还凸设有三个等间距的卡扣块1024,该三个卡扣块1024与该变形环5上的突起57相互扣合,从而将该旋转环10可拆卸地限位到该变形环5上(用力即可拆卸)。

[0035] 组装时,如图5至9所示,将连接柱1固定在底座2上,该底座2上的定位柱22插入到该壳体3的通孔32中,然后通过该两个螺钉4分别与该定位柱22上的螺孔配合从而将该底座2固定在该壳体3上。然后,将三个螺丝7分别穿过该铝基板6的定位孔65、该变形环5内侧的定位孔56、以及该壳体3的固定孔34将该铝基板6固定到该变形环5内,同时,该变形环5也固定到该壳体3内。

[0036] 然后,将该旋转环10的定位柱1011分别穿过该第二透镜9的定位孔93,从而将该第二透镜9限位于该旋转环10上,再将该第二透镜9的三个定位柱91分别穿过该第一透镜8的定位孔83,从而将该第一透镜8限位于该第二透镜9上,此时,相同的发光角度的双凸透镜相互对准;然后将该第一透镜8上的朝向该铝基板6的一侧三个限位柱81分别对准该铝基板5上的三个限位槽53,然后使得该旋转环10上的三个卡扣块1024与该变形环5上的突起57相互扣合,从而将该旋转环10可拆卸地限位到该变形环5上,同时该变形环5上的凸点54与该旋转环10的侧壁102上的凹陷1022相互扣合。此时,该第一透镜8上的三个限位柱81分别限制在该铝基板5上的三个限位槽53内移动。旋转该旋转环10,该变形环5上的弹片53的凸点54受到该旋转环10的侧壁102内侧的挤压,该弹片53的凸点54与该旋转环10的侧壁102内侧上的凹陷1022不断地相互卡合定位,从而使得该LED元件61依次对准发光角度为二十五度、四十度、六十度的双凸透镜。这样可以实现LED元件61方便地选择不同发光角度的双凸透镜。当该三个限位柱81分别从在该铝基板6上的三个限位槽53的一端移动到另一端时,此时,由于这三个限位柱81被限位了,需要反方向旋转该旋转环10即可。

[0037] 拆卸时,只要用力拔出该旋转环10使得该旋转环10的三个卡扣块1024分别脱离该变形环5上对应的突起57,就可以实现该旋转环10与该变形环5脱离,然后拔出该第一透镜8和第二透镜9,再拆卸螺丝7和螺钉4就可以拆卸该铝基板6、变形环5以及灯体,从而完全拆卸整个LED灯具100。

[0038] 可以理解,该旋转环10和第二透镜9,以及第二透镜9和第一透镜8的定位结构可以变化,即定位孔和定位柱分别设置在不同的元件上,只要能将该旋转环10和第二透镜9定位在一起,以及第二透镜9和第一透镜8定位在一起的其他定位结构都能适用于本实施例。

[0039] 本发明的一种便于调焦的LED灯具结构简单,材料成本低。另一方面,由于本发明在透镜组件上设置了多组具有不同度数(发光角度)的双凸透镜,使用时,只要旋转该旋转环使得透镜组件旋转这一个动作,就可使不同度数的双凸透镜与LED灯具上的LED元件(LED芯片)相对,即可非常方便地实现调焦功能。这种结构相对于改变LED元件与透镜距离的调焦方式不存在光损,可以保证照射效果,又可以方便实现多种焦距的调焦功能。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

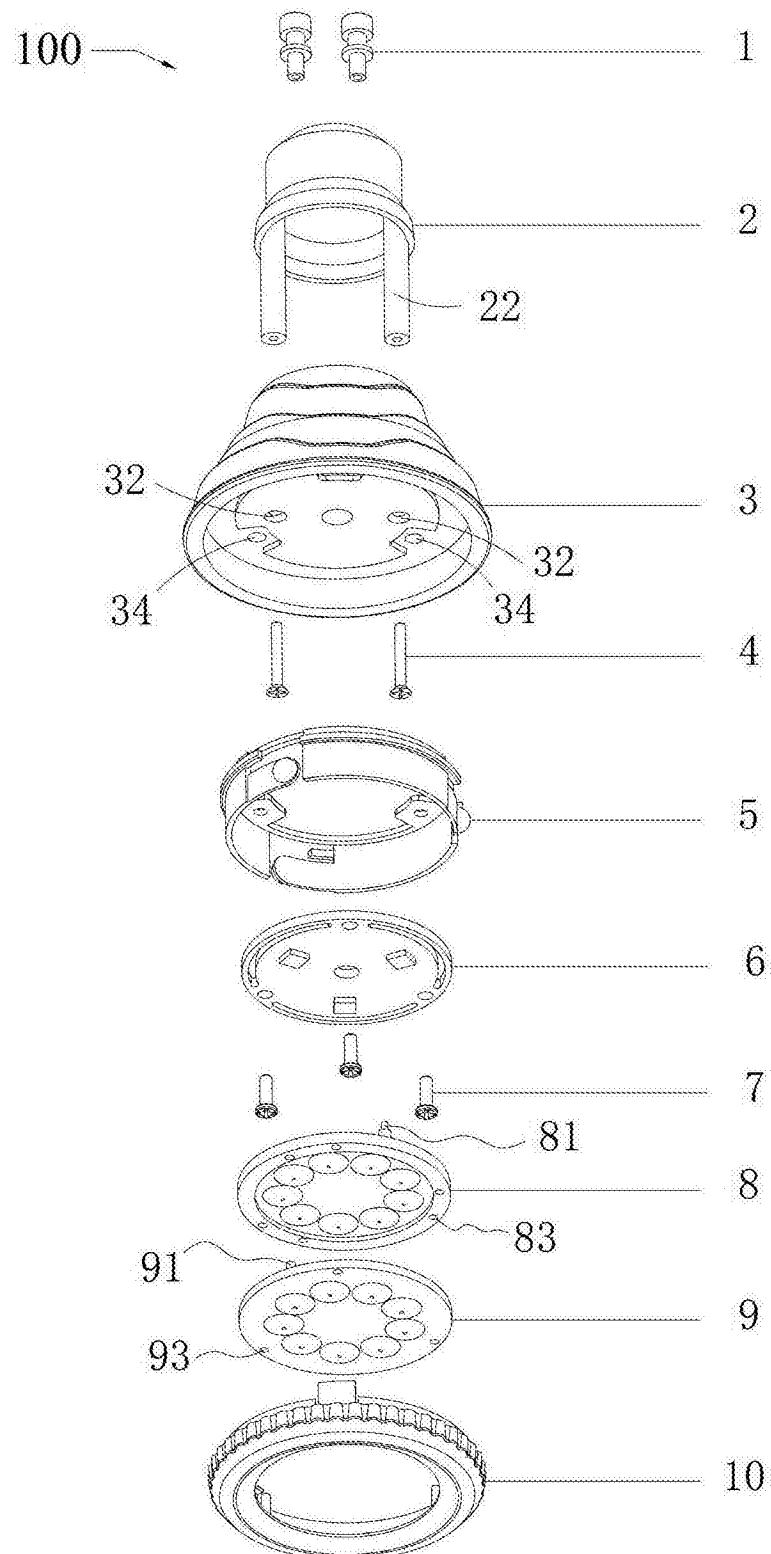


图1

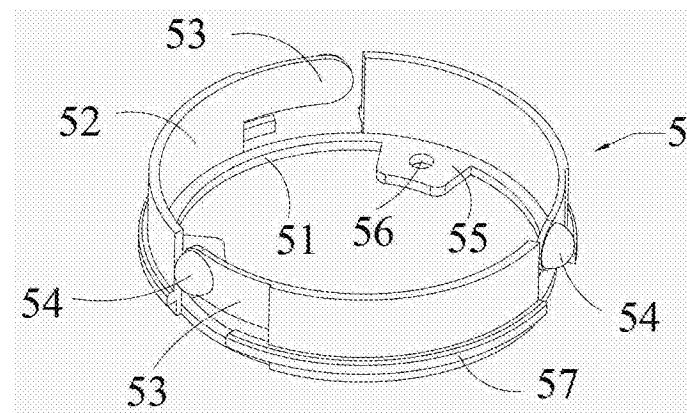


图2

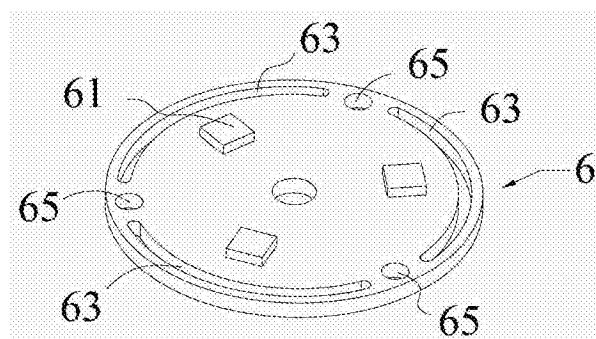


图3

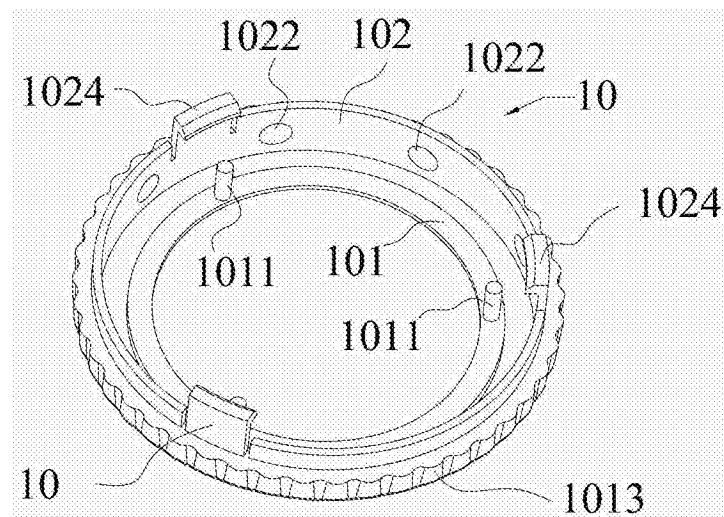


图4

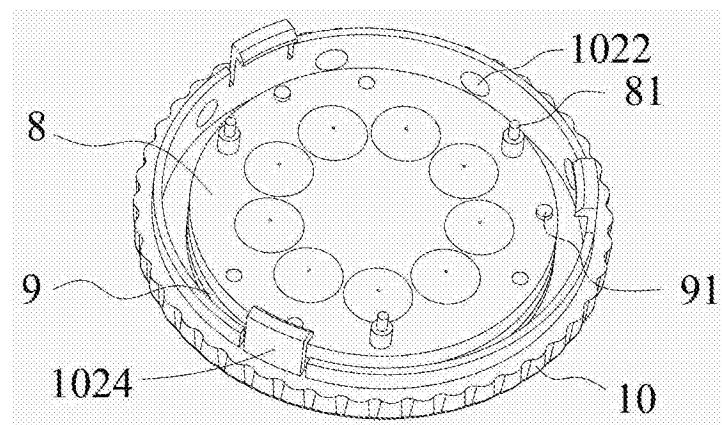


图5

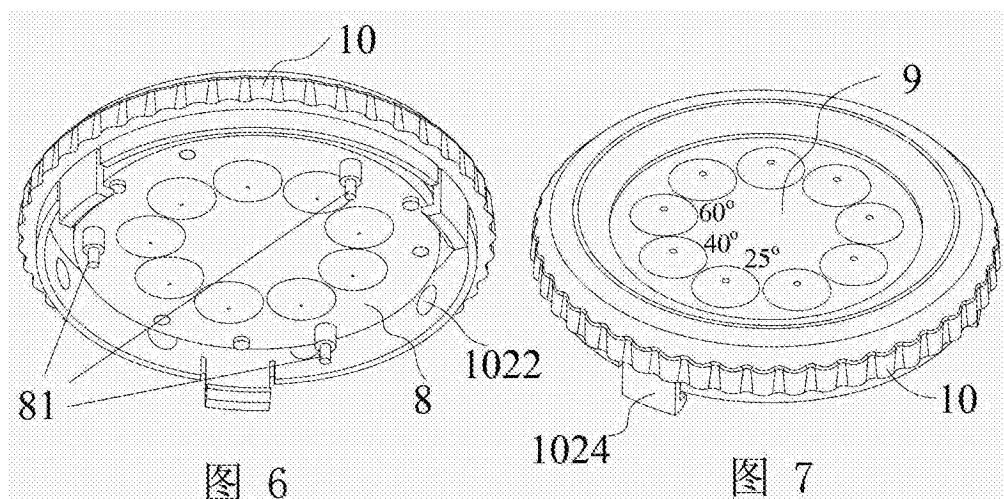


图 6

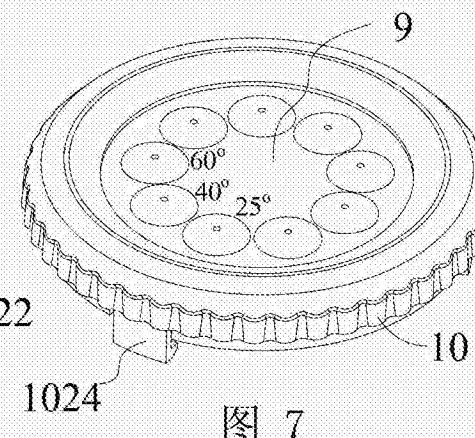


图 7

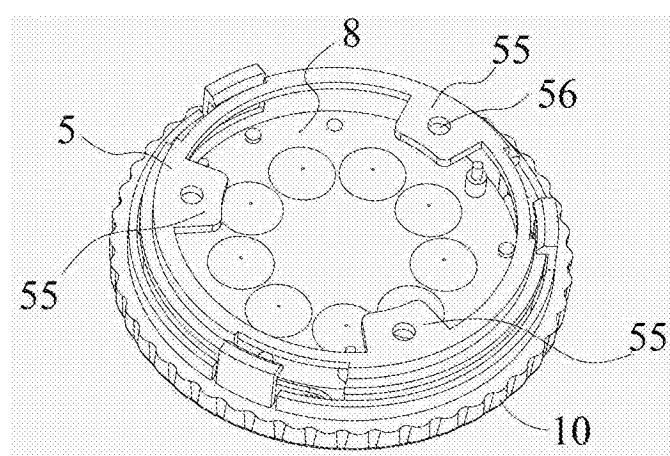


图8

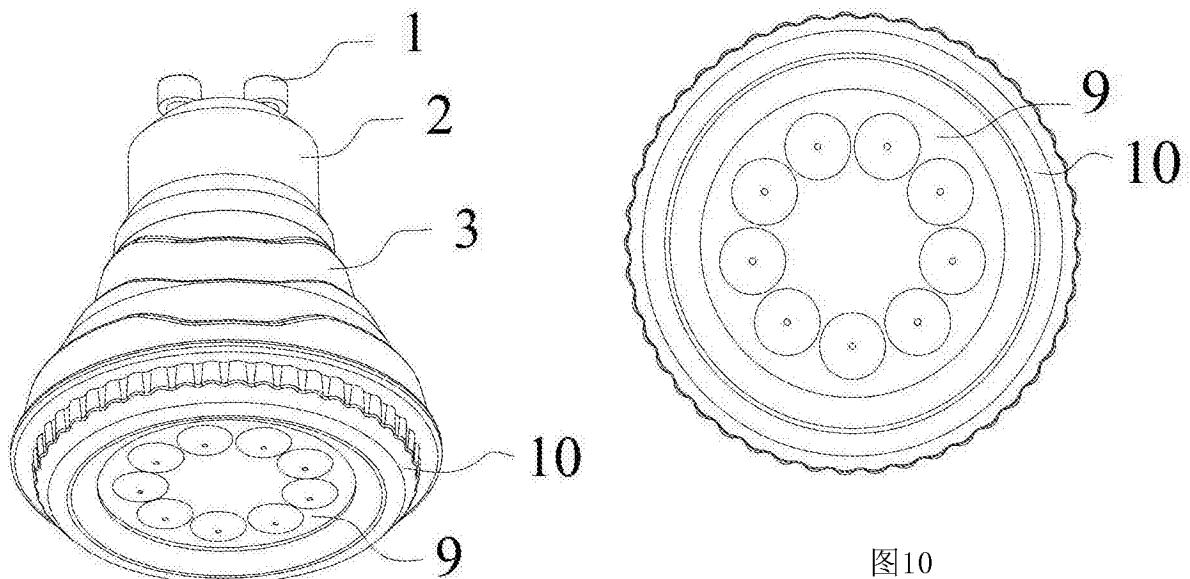


图10

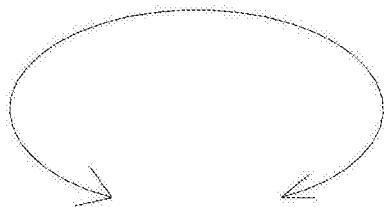


图9