

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201866582 U

(45) 授权公告日 2011.06.15

(21) 申请号 201020595453.0

F21V 29/02(2006.01)

(22) 申请日 2010.10.26

F21Y 101/02(2006.01)

(73) 专利权人 马士科技有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 中国香港

(72) 发明人 胡安华

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

司 31100

代理人 胡晓萍

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006.01)

F21V 7/22(2006.01)

F21V 17/10(2006.01)

F21V 19/00(2006.01)

F21V 23/00(2006.01)

F21V 29/00(2006.01)

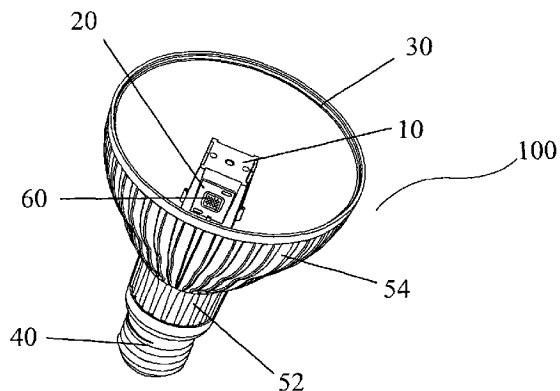
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

LED 反射灯

(57) 摘要

本实用新型提供一种 LED 反射灯,包括控制电路;至少两个 LED 光源;固定有所述 LED 光源的至少两块光源面板上;反光杯,具有反射内表面、反射开口以及位于其底部的通槽;呈多面柱体的导热柱,所述至少两块光源面板以可导热方式分别固接在所述导热柱的表面上;以及设有空腔的散热器,所述空腔的尺寸和形状做成与所述反光杯底部的至少一部分结合,并且所述导热柱经由所述反光杯底部的通槽插入到所述反光杯的内部并安装在所述散热器上,以致于所述的 LED 光源与所述反光杯的中心垂直轴线和所述散热器的中心垂直轴线平行或成一角度。本实用新型的 LED 反射灯具有良好导热性、散热性和聚旋光性,照明均匀,照射角度可根据需要作出调整等特点。



1. 一种 LED 反射灯,所述 LED 反射灯还包括:
控制电路;
至少两个 LED 光源,所述 LED 光源由所述控制电路控制;
至少两块光源面板,所述至少两个 LED 光源分别固定在所述至少两块光源面板上;
反光杯,所述反光杯具有反射内表面、由所述的反射内表面边缘构成的反射开口以及在所述反光杯底部形成的通槽;
所述 LED 反射灯还包括:
呈多面柱体的导热柱,所述至少两块光源面板以可导热方式分别固接在所述导热柱的表面上;以及
散热器,所述散热器内部设有空腔,所述空腔的尺寸和形状做成与所述反光杯底部的至少一部分结合,以致于所述反光杯的中心垂直轴线与所述散热器的中心垂直轴线重叠;并且所述导热柱经由所述反光杯底部的通槽插入到所述反光杯的内部并安装在所述散热器上,以致于所述的 LED 光源与所述反光杯的中心垂直轴线和所述散热器的中心垂直轴线平行或成一角度,使得所述的 LED 光源所发出的光经所述反光杯的反射内表面反射出去。
2. 如权利要求 1 所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述 LED 反射灯包括:
四个 LED 光源;
四块光源面板,所述四个 LED 光源分别固定在所述四块光源面板上;
其中所述导热柱为六面柱体,所述六面柱体的四个纵向表面具有相同面积,所述四块光源面板以可导热方式分别固定在所述四个纵向表面上,并且所述散热器的下部呈环状,上部的形状大小做成与所述反光杯相配合,使得上部的内表面与所述反光杯的外表面完全地紧贴在一起。
3. 如权利要求 1 所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述 LED 反射灯还包括用于将所述 LED 光源产生的热量进一步散去的冷却散热装置。
4. 如权利要求 3 所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述冷却散热装置选自电风扇、加压气体喷射装置、电子式热交换器,并安装在所述导热柱的顶表面或侧表面上。
5. 如权利要求 3 所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述冷却散热装置为设置在导热柱内的冷却剂。
6. 如权利要求 1 所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述导热柱的表面上各设有凸台,所述凸台的外表面为向所述导热柱的垂直中心轴线向上或向下倾斜的斜面,其中所述光源面板固接在所述凸台的斜面上。
7. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述反射开口的中心垂直轴线和所述通槽的中心垂直轴线重叠。
8. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,在所述导热柱的顶表面上固接有带 LED 光源的光源面板。
9. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述 LED 光源以点胶方式或机械方式固定在所述光源面板上。
10. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,采用以下方式把所述光源面板与所述导热柱固定在一起:紧固件、点胶或有粘性的散热油。
11. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述光源面板与所述

导热柱之间涂有散热油层。

12. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述反光杯设计成喇叭形状,并且所述反光杯的反射内表面镀有光亮反光材料。

13. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述散热器的外表面设有多条与所述反光杯的中心垂直轴线平行且间隔排列的散热片。

14. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述 LED 光源设置在靠近所述反光杯底部。

15. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述 LED 光源设置在靠近所述反光杯开口部。

16. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述导热柱设置成其中心垂直轴线与所述反光杯的中心垂直轴线以及所述散热器的中心垂直轴线重叠,并且所述导热柱的中心垂直轴线与所述反光杯的弧线之交接点的切线垂直。

17. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述光源面板、导热柱、散热器和反光杯选用可导热的材料,其中所述可导热的材料为铝、铝合金、陶瓷或石墨。

18. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,所述导热柱为规则的锥体、长方体、正方体、梯形柱体、棱形柱体或者圆柱体。

19. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 LED 反射灯,其特征在于,在所述导热柱的各纵向表面上固定至少 2 个成直线排列的 LED 光源。

LED 反射灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明灯具领域。更具体地说,本实用新型涉及一种用作照明灯具的 LED 反射灯,该 LED 反射灯具有良好的导热性和聚旋光性,并且发光效率高,照明均匀。

[0002] 发明背景

[0003] LED 作为一种具有巨大发展潜力的固体发光光源,自 20 世纪 60 年代诞生以来,以其节能、环保、寿命长、色彩丰富、外形尺寸小等优点受到人们越来越多的关注,已经被广泛地应用在各个照明领域。

[0004] 由于单个 LED 光源的亮度和功率不足,不能当作照明使用,故现有的照明用的 LED 灯一般都组装了多个 LED 光源,才能达致所要求的亮度和功率。组装的 LED 光源的个数越多,所制成的 LED 灯的亮度和功率也就会越高。

[0005] 中国发明专利 Z99801548.2 公开了一种 LED 灯,所述 LED 灯包括在一个规则的多面体基座上安装多个 LED 光源,所述基座与连接柱、螺纹灯帽、灯壳等组成 LED 灯。该中国专利的 LED 灯虽然在散热和提高照明度方面做了一些改进,但是所述 LED 灯的多个 LED 光源分别面向多个方位,因为没有聚光元件,所以从各个 LED 光源发出的光不能有效地聚集,无法满足调整所需的照射角度,使得发出的光的利用率偏低;而且有一部分直接投射到假定的工作面上,由于 LED 光源面朝外,因而可能对人产生眩光干扰,并且由于人眼的视觉可以直接接触到 LED 光源,所以 LED 光源发出的强光有可能对人眼造成伤害。

[0006] 本申请人提交的中国发明专利申请 200910002486.1 公开了一种 LED 反射灯,其中多个 LED 光源以与导热板的纵向轴线平行的方式固定在导热板上,再与反光杯、散热器等组成一个 LED 反射灯。该反射灯虽然具有良好的导热性和聚旋光性,但是在设计上存在照明不够均匀。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的上述缺点,提供一种改进的 LED 反射灯,该 LED 反射灯具有良好导热性、散热性、聚旋光性、照明均匀,照射角度可加以调整,此外,也从结构上解决了人眼可以直接接触到 LED 光源的问题,防止了 LED 发出的强光对人眼有可能造成的伤害。

[0008] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的,提供一种 LED 反射灯,所述 LED 反射灯包括:

[0009] 控制电路;

[0010] 至少两个 LED 光源,所述 LED 光源由所述控制电路控制;

[0011] 至少两块光源面板,所述至少两个 LED 光源分别固定在所述至少两块光源面板上;

[0012] 反光杯,所述反光杯具有反射内表面、由所述的反射内表面边缘构成的反射开口以及在所述反光杯底部形成的通槽;

[0013] 所述 LED 反射灯还包括:

[0014] 呈多面柱体的导热柱,所述至少两块光源面板以可导热方式分别固接在所述导热柱的表面上;以及

[0015] 散热器,所述散热器内部设有空腔,所述空腔的尺寸和形状做成与所述反光杯底部的至少一部分结合,以致于所述反光杯的中心垂直轴线与所述散热器的中心垂直轴线重叠;并且所述导热柱经由所述反光杯底部的通槽插入到所述反光杯的内部并安装在所述散热器上,以致于所述的 LED 光源与所述反光杯的中心垂直轴线和所述散热器的中心垂直轴线平行或成一角度,使得所述的 LED 光源所发出的光经所述反光杯的反射内表面反射出去。

[0016] 在本实用新型一优选实施例中,所述 LED 反射灯包括:

[0017] 四个 LED 光源;

[0018] 四块光源面板,所述四个 LED 光源分别固定在所述四块光源面板上;

[0019] 其中所述导热柱为六面柱体,所述六面柱体的四个纵向表面具有相同面积,所述四块光源面板以可导热方式分别固定在所述四个纵向表面上,并且所述散热器的下部呈环状,上部的形状大小做成与所述反光杯相配合,使得上部的内表面与所述反光杯的外表面完全地紧贴在一起。

[0020] 所述多面柱体可以是规则的多面柱体或不规则的多面柱体,较佳地是规则的多面柱体,例如锥体、长方体、正方体、梯形柱体、棱形柱体或者圆柱体。

[0021] 根据本实用新型另一实施例,所述 LED 反射灯还包括用于将所述 LED 光源产生的热量进一步散去的冷却散热装置。所述冷却散热装置可以选自电风扇、加压气体喷射装置、电子式热交换器,并安装在所述导热柱的顶表面或侧表面上;或者是设置在导热柱内的冷却剂。

[0022] 较佳地,所述导热柱的表面上各设有一凸台,所述凸台的外表面为向所述导热柱的中心垂直轴线向上或向下倾斜的斜面,其中所述光源面板固接在所述凸台的斜面上,以致于所述 LED 光源发出的光经所述反光杯上部的反射内表面或下部的反射内表面反射出去,从而获得不同角度的光束,满足不同照明场合的需要。

[0023] 有需要的话,可以在所述导热柱的顶表面上固接有带 LED 光源的固源面板。

[0024] 根据本实用新型,可以点胶方式或采用任何机械方式把所述 LED 光源固定在所述光源面板上,而所述光源面板与所述导热柱可通过紧固件、点胶或有粘性的散热油固定在一起。较佳地,所述光源面板与所述导热柱之间涂有散热油层。

[0025] 较佳地,反光杯设计成喇叭形状,而且所述反光杯的反射内表面为抛物面并镀有反光材料。并且散热器的上部也做成相应的喇叭形状,与反光杯相配合。

[0026] 在本实用新型一实施例中,散热器包括上部和下部,其中下部呈环状,与 LED 灯的灯头连接,上部的形状大小做成与所述反光杯相配合,使得上部的内表面与所述反光杯的外表面完全地紧贴在一起。在所述散热器的外表面可以设有多条与所述反光杯的中心垂直轴线平行且间隔排列的散热片,以达到更好的散热效果。

[0027] 根据本实用新型,LED 光源可以设置在靠近所述反光杯底部,也可以设置在靠近所述反光杯开口部。LED 光源发出的光由反光杯的内表面反射出来,由此可以改变反光杯反射出来的光束角度的大小,有利于更多场合的照明。

[0028] 较佳地,所述导热柱设置成其中心垂直轴线与所述反光杯的中心垂直轴线以及所

述散热器的中心垂直轴线重叠,并且所述导热柱的中心垂直轴线与所述反光杯的弧线之交接点的切线垂直。

[0029] 导热柱、散热器和反光杯可以是各自独立的部分,也可以是其中两两一体成型,又或者三者一体成型。

[0030] 要加强散热效果,所述光源面板、导热柱、散热器和反光杯最好选用可导热的材料,如铝、铝合金、陶瓷或石墨。

[0031] 本实用新型的LED反射灯具有PAR灯的特性,有非常高的光效和良好的聚旋光性,故反光杯开口部可以不设置反射灯罩,当然也可以根据需要而加设反射灯罩。

[0032] 根据本实用新型的LED反射灯,LED光源以相等角度的间隔安装在导热柱的各个侧表面上,所发出的光均经过反光杯的反射内表面反射出去,所以能获得良好的聚旋光性和均匀的照明效果。同时,本实用新型的LED反射灯将LED芯片光源面板与导热柱紧密地接触,导热柱与散热器又连为一体,因而形成了一条良好的导热和散热途径,将LED光源散发出的热量通过光源面板-导热柱-散热器的散热途径以及反光杯散发出去,降低了LED光源的温度。反光杯开口部不设置玻璃反射灯罩,以及在导热柱上加设了冷却散热装置,使得LED光源可以与空气流通,有利于热量的散发,可以进一步降低LED发光时产生的热量,由此解决了大功率LED反射灯发热的问题,确保LED不过热,延长了LED反射灯的寿命。

[0033] 以下将结合附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本实用新型的目的、特征和效果。

附图说明

[0034] 图1所示为本实用新型第一实施例的LED反射灯的立体示意图。

[0035] 图2所示为图1所示的LED反射灯的立体分解图。

[0036] 图3所示为图1所示的LED反射灯所采用的导热柱的立体图。

[0037] 图4所示为图3所示的导热柱的立体图,其中固定有LED光源的光源面板固接在该导热柱的四个纵向表面上。

[0038] 图5所示为图1所示的LED反射灯的截面示意图。

[0039] 图6所示为本实用新型第二实施例的LED反射灯的立体示意图。

[0040] 图7所示为本实用新型第三实施例的LED反射灯的立体示意图。

[0041] 图8所示为图7所示的LED反射灯的导热柱结构的部分分解示意图。

[0042] 图9所示为本实用新型第四实施例的LED反射灯的立体示意图。

[0043] 图10所示为图9所示的LED反射灯的截面示意图。

[0044] 图11所示为本实用新型第五实施例的LED反射灯的立体示意图。

[0045] 图12所示为图11所示的LED反射灯的截面示意图。

具体实施方式

[0046] 参照图1至图5,图中示出了作为本实用新型第一优选实施例的LED反射灯100,所述反射灯100包括四个LED光源60、四块光源面板20、导热柱10、散热器50、反光杯30、螺丝灯头40以及控制LED光源的控制电路(未示出)。该控制电路可以选择地做成与LED反射灯一体装在散热器50的空腔52内,也可以做成与LED分体,带有插拔式接头以便与

LED 反射灯连接。控制电路不为本实用新型的要点,本处不做详细描述。

[0047] LED 光源可以由一或多个 LED 构成。在本实施例中,四个 LED 光源 60 各由 4 个芯片 LED 组成,分别固定在四块光源面板 20 上。LED 光源 60 和光源面板 20 可以点胶或任何已知的机械方式固定在一起。光源面板 20 可以通过紧固件、点胶或有粘性的散热油固定在导热柱 10 上。当然,把光源面板 20 固定在导热柱 10 上可以采用任何本领域已知的任何其他方式,最好能够使二者形成良好的导热和散热效果。

[0048] 如图 3 所示,导热柱 10 为规则的六面柱体,其中四个纵向表面 14 具有相等的面积,上述提到固接有 LED 光源 60 的四块光源面板 20 分别固定在该四个表面 14 上。在本实施例中,采用粘性较强的散热油把光源面板 20 直接粘紧在导热柱的表面 14 上,这样可以达到良好的导热和散热作用。

[0049] 散热器 50 由靠近螺丝灯头 40 的下部 52 和紧贴于反光杯的上部 54 组成,其中下部 52 呈环状,上部 54 的内部设有空腔 542,导热柱 10 设置在所述内腔 542 并与所述散热器 50 的中心垂直轴线叠合。上部 54 的底部与下部 52 形成一接纳腔 522,用于接纳 LED 反射灯的各种电子元件,包括控制电路。散热器的上部 54 呈喇叭形状,由底部至顶端开口逐渐增大。在本实施例中,接纳腔 522 与上部的空腔 542 之间设有支承部分 56,该支承部分中心设有通孔 562;导热柱的底部与通孔 562 对应的位置设有螺丝孔 12,将导热柱 10 放置在支承部分 56 上并使导热柱 10 的螺丝孔 12 与支承部分 56 的通孔 562 对准,用螺丝就可以把导热柱 10 锁定在支承部分 56 上,如图 5 所示。当然二者也可以通过可插接方式连接在一起,或者散热器 50 和导热柱 10 是一体成型的,这对本领域技术人员来说是显而易见的。散热器 50 的内腔 542 表面设计成与反光杯 30 的外表面相配合的喇叭形状,从而紧贴在反光杯 30 的外表面 36,以利于通过反光杯 30 将热量散去。另外,在散热器 50 的上部和下部的外表面也设有多条与其中心垂直轴线平行且间隔排列的散热片 58,这些散热片 58 的设置也可以将导热柱 10 传递过来的热量很好地散发出去,达到更好的散热效果。

[0050] 反光杯 30 具有成抛物面的反射内表面 32、由所述的反射内表面 32 边缘构成的反射开口 38 以及在反光杯底部形成的一条通槽 34,其中反射开口 38 的中心垂直轴线和通槽 34 的中心垂直轴线重叠。反光杯 30 设计成喇叭形状,底部直径较小,越往开口处直径越大,从而具有 PAR 灯的特性,并且具有更高的光效和更好的聚旋光性。反光杯 30 的反射内表面 32 为光滑抛物面,可以镀上光亮反光材料,以增加光效。LED 光源 60 发出的光会反射到反光杯的反射内表面 32 上,再经由反射开口 38 反射出去。因此,人眼不会直接接触到 LED 光源,避免了强光对人眼造成的伤害。在本实施例中,在反射开口处不设置玻璃反射光罩,使芯片 LED 可以与大气相通,更有利于散热,从而可进一步降低 LED 发光时产生的热量。当然,有需要的时候,也可以加设一个光滑的透光性好的灯罩。制成灯罩的材料可以选用玻璃、聚碳酸酯 (PC)、聚酯 (PET) 或者聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 等。通槽 34 的形状和尺寸刚好使得导热柱 10 通过该通槽 34 安装在散热器的支承部分 56 上,以致于固接在导热柱各表面 14 的 LED 光源 60 与反光杯 30 的中心垂直轴线平行。更好地,导热柱 10 设置成其中心垂直轴线与反光杯 30 的中心垂直轴线以及散热器 50 的中心垂直轴线重叠,此时,排列在每块光源面板 20 上的 4 个芯片 LED 都处于同一个垂直平面内,它们发出的光可以均匀地照射到反光杯 30 的反射内表面 32 上,再经反射开口 38 反射出去。已经发现,经过反光杯的反射内表面 32 反射出去的光能够有效地、均匀地聚集,达到照明亮度。

[0051] 根据本实用新型,光源面板 20 可以根据需要设计为 LED 光源 60 较靠近反光杯 30 的底部通槽 34 处,也可以设计为较靠近反光杯的反射开口 38 处。如上所述,因为芯片 LED 发出的光经由反光杯 30 的反射内表面 32 反射出来,所以改变 LED 光源 60 在反光杯的纵向位置,就可以改变反光杯 30 反射出来的光束角度的大小,从而可调整 LED 反射灯的光照射角度。一般地,本实用新型的 LED 反射灯的光束角度的大小范围可以控制到 10° 至 60° 。

[0052] 导热柱 10、散热器 50 和反光杯 30 可以是三个独立部分,通过插接方式固定在一起形成良好的导热接触。这三个部分也可以是两两一体成型,即导热柱 10 和散热器 50 做成一体,或者导热柱 10 和反光杯 30 做成一体,又或者散热器 50 和反光杯 30 做成一体。导热柱 10、散热器 50 和反光杯 30 还可以一体成型。

[0053] 光源面板 20、导热柱 10、散热器 50 和反光杯 30 最好选用可导热的材料,例如铝、铝合金、陶瓷或石墨等。

[0054] 如图 6 所示为本实用新型第二实施例的 LED 反射灯的立体示意图。本实施例与第一实施例的结构基本相同,导热柱 210 仍然为规则的六面柱体,其中四个纵向表面 214 具有相等面积,其主要的不同之处在于:本实施的 LED 反射灯具有 8 块光源面板 220,相对应地,LED 光源 260 也为 8 个,每个 LED 光源分别固定在一块光源面板上;导热柱 210 的每个纵向表面 214 上固定有 2 个在垂直方向上成直线排列的光源面板 220。当然,也可以根据需要在导热柱的每个表面增加光源面板 220 和芯片 LED 光源 210 的数量,又或者可以在导热柱 210 的顶表面上安装已固接有一或多个 LED 光源的光源面板,以增大 LED 灯的功率。在该实施例中,散热器 250 的结构与第一实施例大致相同。本实施例因为增加了多个 LED 芯片光源,因而可以得到功率较大的 LED 反射灯。

[0055] 图 7 和图 8 所示为本实用新型第三实施例的 LED 反射灯的立体示意图和分解图。本实施例与第一实施例的结构基本相同,包括 LED 光源 360、光源面板 320、导热柱 310、反光杯 330、散热器 350,主要的不同之处在于:该实施例的导热柱 310 的顶表面 316 上安装了一个冷却散热装置。在本实施例中,所述冷却散热装置为一小风扇 340,该小风扇 340 包括中心圆轴 346、绕该中心圆轴 346 布置的多个风扇叶片 342 以及方形的风扇外框 344。本实施例的中心圆轴 346、风扇叶片 342 和风扇外框 344 一体成型,当然它们也可以使用紧固件、点胶等方式固定在一起。风扇外框 344 的两个相对的边角各设有一个螺丝孔 348,导热柱顶表面 316 相对应的位置上设有螺丝孔 312,将上述螺丝孔 348、312 对准,用螺丝 370 就可以将风扇 340 锁紧在导热柱 310 的顶表面上。风扇 340 可产生空气流,将 LED 光源发光所产生的热量快速地散发到空气中,进一步降低 LED 光源的温度。较佳地,风扇 340 的中心垂直轴线与导热柱 310 的中心垂直轴线重叠,此时 LED 反射灯获得较好的冷却散热效果。

[0056] 冷却散热装置也可以采用其他形式,例如加压气体喷射装置、电子式热交换器或者在导热柱内充填冷却剂等,以便把 LED 光源产生的热量用热交换器或通过液体对流方式把热量带走。

[0057] 由于设置了冷却散热装置,使得 LED 光源产生的热量能够快速地散发出去,提高了散热效果,因而 LED 反射灯的功率可以做得更大。

[0058] 图 9 和图 10 示出了作为本实用新型第四实施例的 LED 反射灯 400。本实施例的 LED 反射灯 400 与第一实施例的结构基本相同,其主要的不同之处在于:在本实施例的导热柱 410 的四个纵向表面上各设有一凸台 412,所述凸台 412 的纵向截面呈三角形,其外表面

为向所述导热柱的中心垂直轴线向上倾斜的斜面 414。带有 LED 光源 460 的光源面板 420 固接在所述斜面 414 上,这样,所述 LED 光源 460 的中心垂直轴线与导热柱 410 的中心垂直轴线成一角度 R1,如图 10 所示。这样使得 LED 光源发出的光经过反光杯顶部的内抛物面反射出去,得到的光束角度较大。当然,R1 角度的大小可以根据实际需要由凸台的形状、尺寸与导热柱相结合来设计,以获得不同的大光束角度,满足更多的照明场合需要。

[0059] 图 11 和图 13 示出了作为本实用新型第五实施例的 LED 反射灯 500。该实施例的 LED 反射灯的结构类似于上述第四实施例的 LED 反射灯 400,唯一不同之处在于:凸台 512 的斜面 514 向所述导热柱的中心垂直轴线向下倾斜,使得固接在光源面板 520 上的 LED 光源 560 的中心垂直轴线与导热柱 510 的中心垂直轴线成一角度 R2,如图 12 所示。这样的设计使得 LED 光源发出的光经过反光杯底部的内抛物面反射出去,得到的光束角度较小,达到更好的聚光效果,获得更高的光通量。当然,R2 角度的大小可以根据实际需要由凸台的形状、尺寸与导热柱相结合来设计,以获得不同的小光束角度。

[0060] 本实用新型的 LED 反射灯将 LED 光源紧贴在光源面板上,光源面板又与导热柱形成导热连接,由此形成一条良好的光源面板-导热柱-散热器的导热和散热途径。LED 光源发出的热量通过该散热途径快速地散发出去,降低了 LED 光源的温度,从而有效地解决了 LED 灯具的散热问题。另外,反光杯设有开口,再加上设置了冷却散热装置,更有利于热量的散发。LED 光源以与反光杯的中心垂直轴线平行的方式或者成一角度安装在反光杯的中央部位,故 LED 发出的光可以通过反光杯内表面反射出去,形成良好的聚旋光性,并且避免了因直接接触到 LED 光源而对人眼造成的伤害。

[0061] 当把 LED 光源设置在靠近反光杯底部的通槽处,得到的 LED 光源发出的光反射角度小,当把 LED 光源设置在靠近反光杯顶部的开口部,得到的 LED 光源发出的光反射角度大;以此方式可以调整 LED 反射灯的照射角度的大小。另外,在导热柱的表面上设置凸台也可以调整 LED 反射灯的光束角度大小,适合于更广的应用场合。当根据需要改变导热柱的设计增加规则多面柱体的表面,例如 6 个或 7 个,甚至更多个;或者增加固接在导热柱各表面上的光源面板和固接在光源面板的 LED 光源的数量,又或者同时改变上述两者的设计,都可以做成系列化的大功率的 LED 反射灯,适用于更广泛的领域。

[0062] 因此,本实用新型提供了一种 LED 反射灯,不仅有效地解决了大功率 LED 的散热问题,而且还大大地提高了 LED 的光通量和发光效率,得到更加连续、均匀的照明效果。

[0063] 虽然结合附图描述了本实用新型的几种较佳具体实施例,但本实用新型不应被限制于与以上的描述和附图完全相同的结构和操作。对本技术领域的技术人员来说,在不超出本实用新型构思和范围的情况下通过逻辑分析、推理或者有限的实验还可对上述实施例作出许多改进和变化,但这些改进和变化都应属于本实用新型要求保护的范畴。

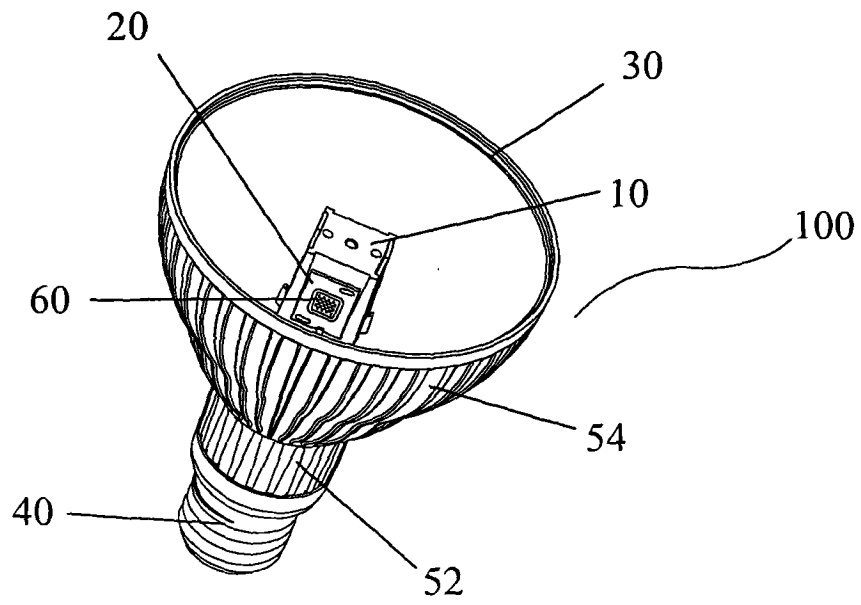


图 1

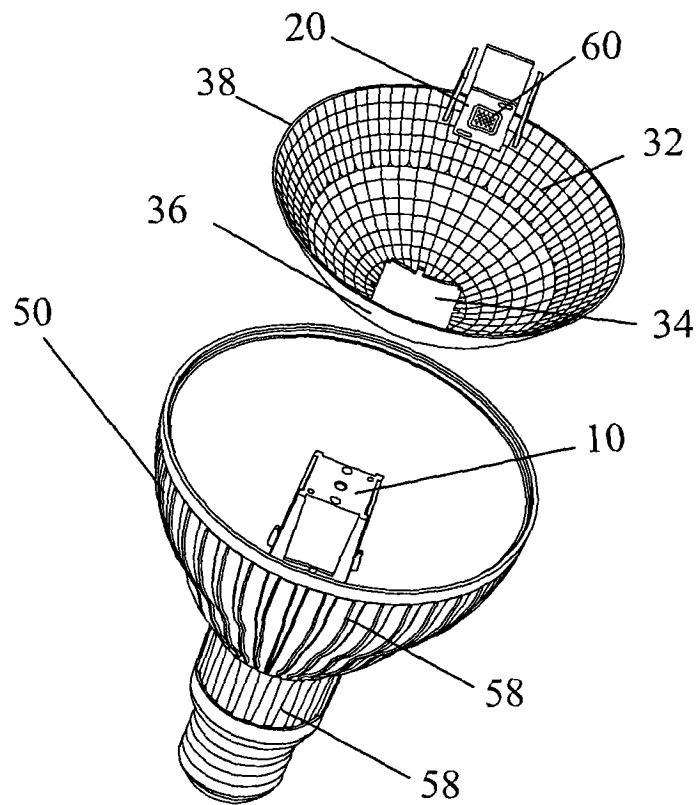


图 2

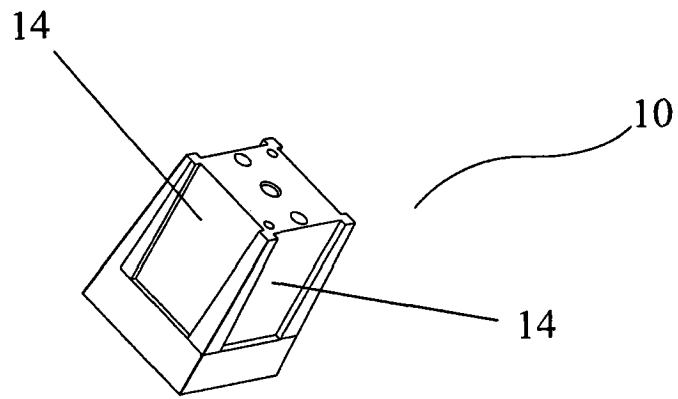


图 3

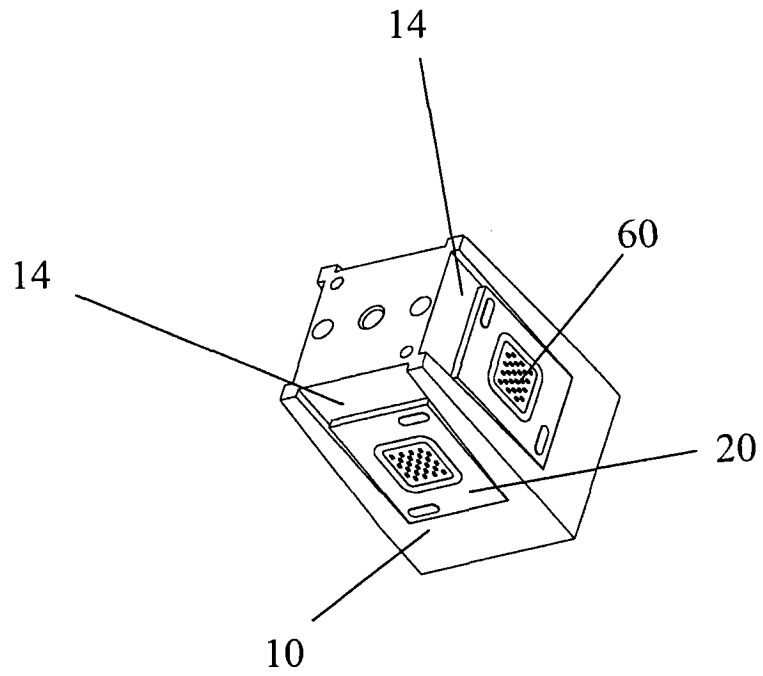


图 4

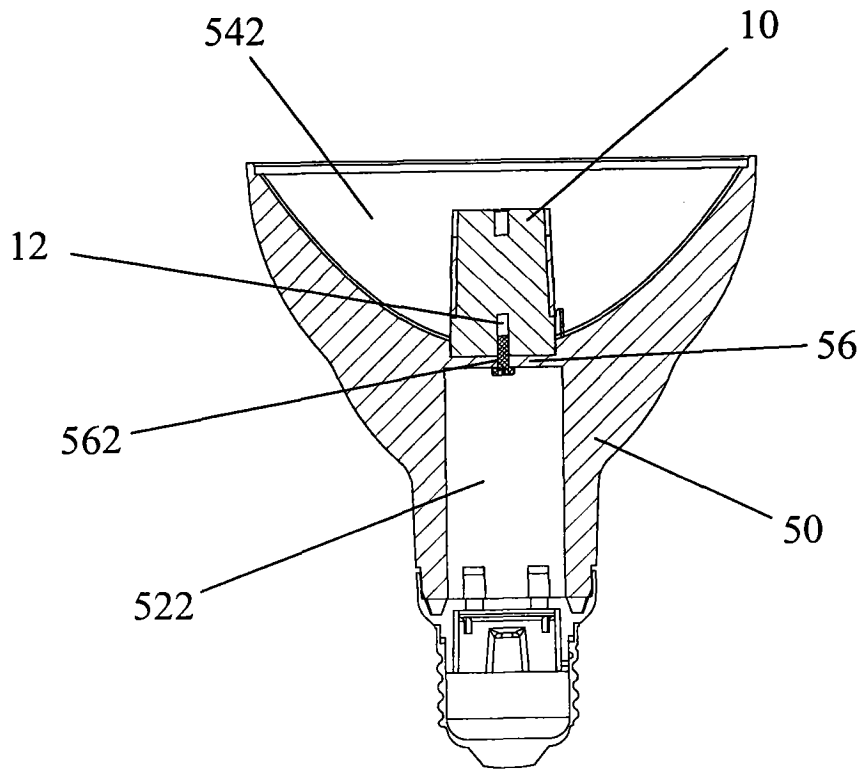


图 5

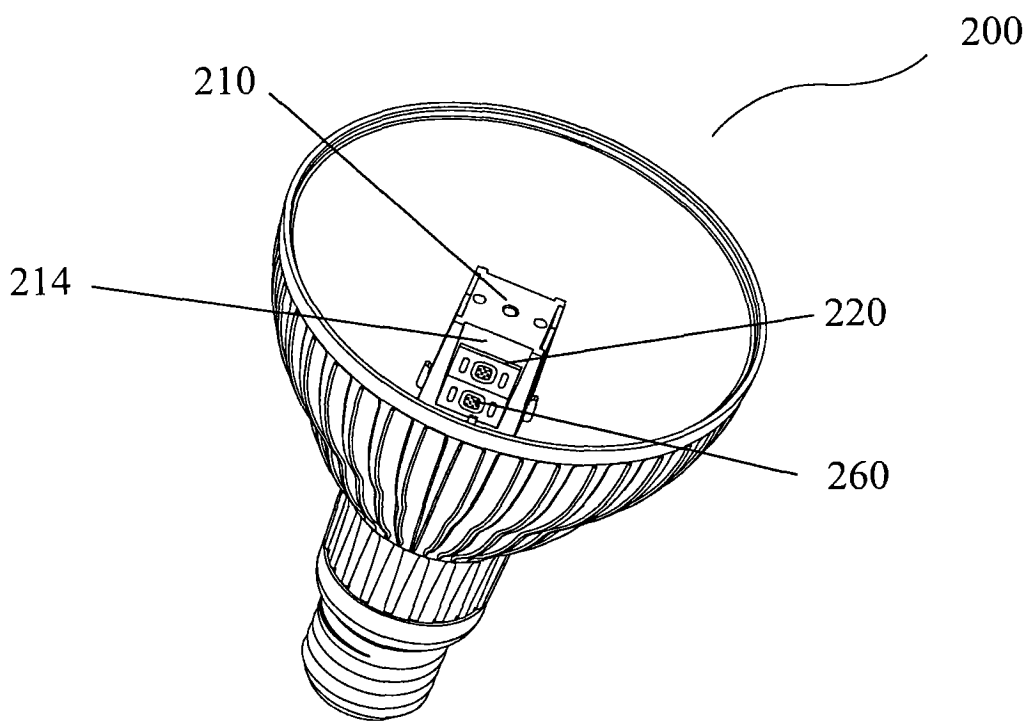


图 6

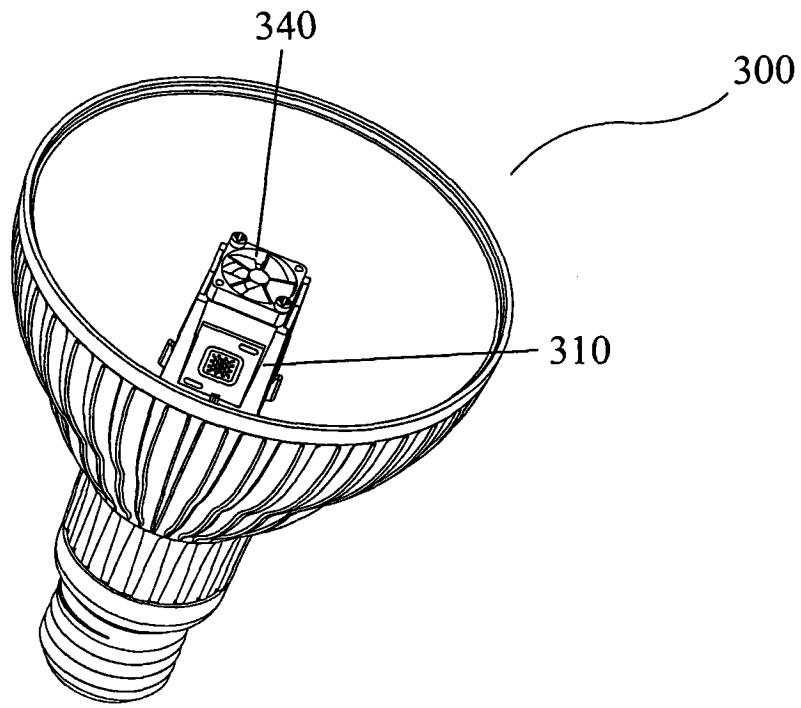


图 7

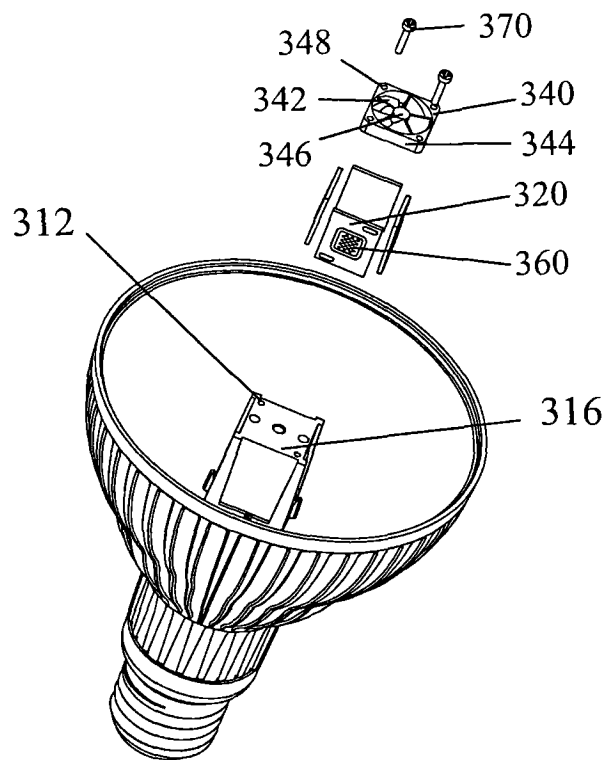


图 8

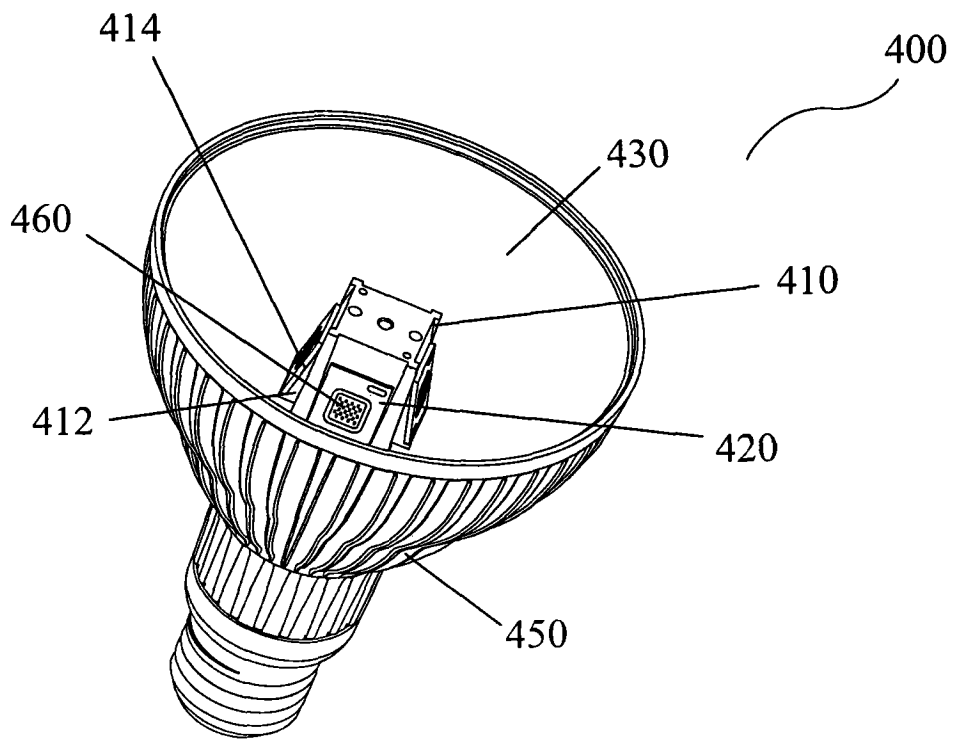


图 9

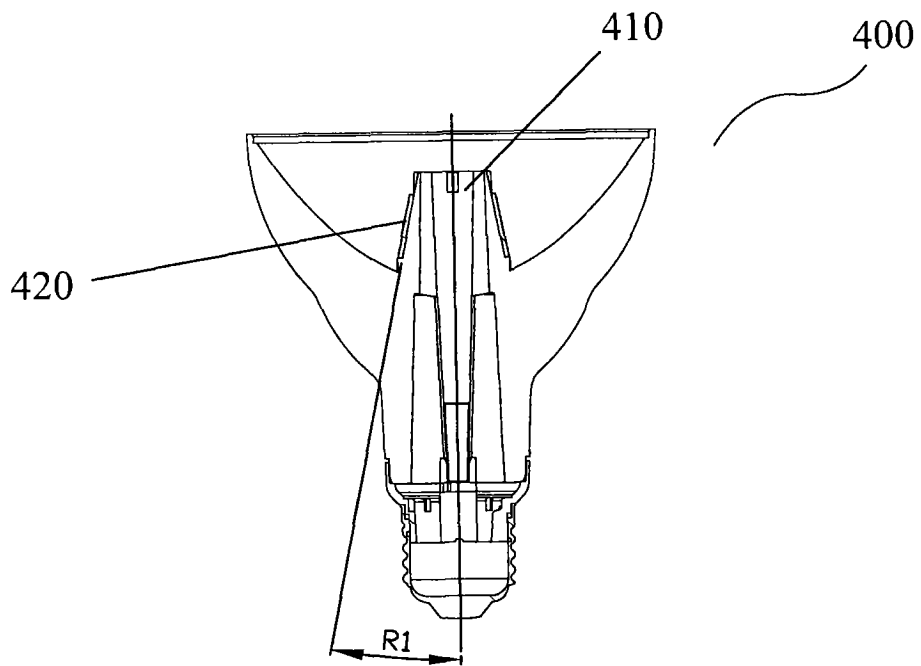


图 10

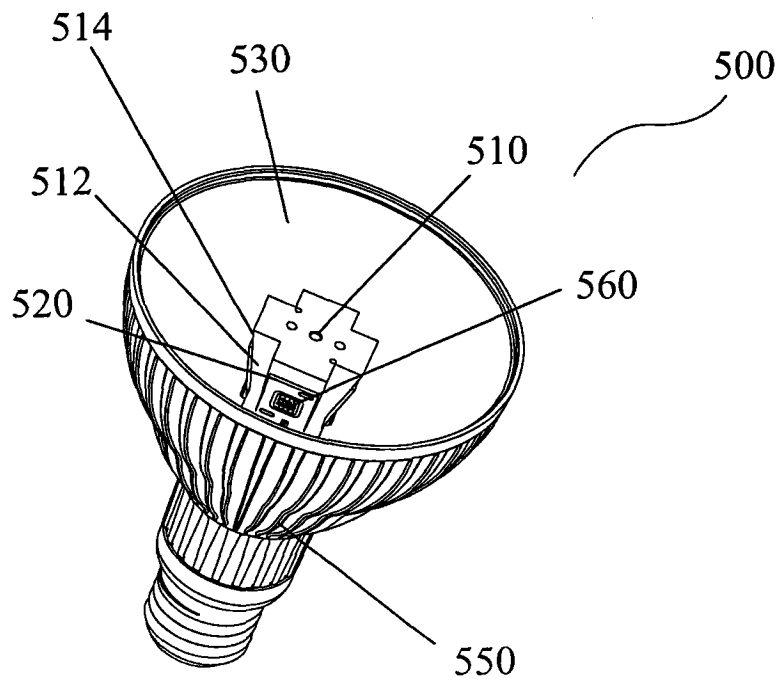


图 11

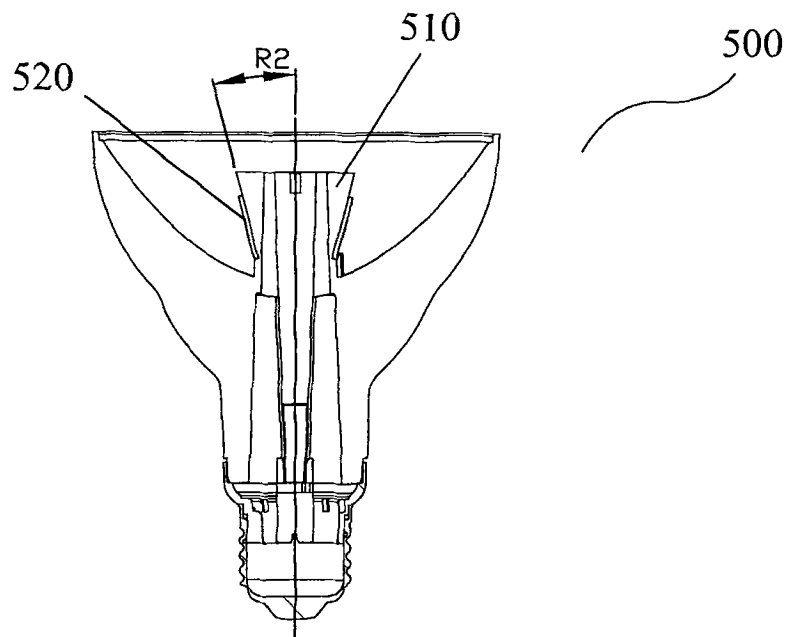


图 12