



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101608785 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 200810128507. X

(22) 申请日 2008. 06. 19

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社  
地址 日本大阪府

(72) 发明人 张迎春 谢玮 孙清波 钱海波

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 王玮

(51) Int. Cl.

F21V 29/00 (2006. 01)

F21V 23/00 (2006. 01)

F21V 15/02 (2006. 01)

H01L 33/00 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201045474 Y, 2008. 04. 09, 说明书第 3 页  
15 行至第 4 页 18 行, 附图 1-3.

CN 201045474 Y, 2008. 04. 09, 说明书第 3 页

15 行至第 4 页 18 行, 附图 1-3.

CN 2864341 Y, 2007. 01. 31, 说明书第 3 页 15  
行至第 4 页 30 行, 附图 1.

CN 2809411 Y, 2006. 08. 23, 说明书第 2 页第  
19 至 27 行, 附图 1.

US 2007/0097675 A1, 2007. 05. 03, 说明书全  
文.

审查员 黄金龙

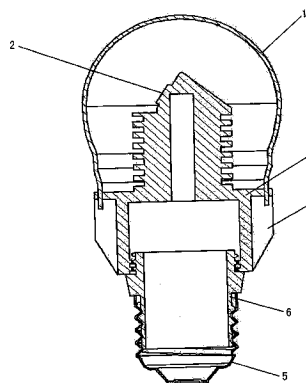
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

具有组合散热结构的 LED 灯

(57) 摘要

本发明提供一种具有组合散热结构的发光二极管 LED 灯, 包括: 至少一个 LED 芯片, 用于产生光; 用于驱动 LED 芯片的驱动电路; 具有散热片的第一基座; 具有散热片的第二基座, 第二基座设置在第一基座之上, 与第一基座的散热片接触; 设置在第一基座之上, 并覆盖第二基座的玻壳。通过改善放置 LED 芯片的部件结构和配置玻壳, 能够很好地解决光输出角度和输出均匀度的问题, 保护好用户的使用安全和提供合适的均匀照明。另外, 通过两个内外相连的散热基座, 将 LED 灯产生的热量高效地传导发散出去, 保证了 LED 芯片工作时的性能和安全等特性。



1. 一种具有组合散热结构的 LED 灯,包括:  
至少一个 LED 芯片,用于产生光;  
用于驱动所述 LED 芯片的驱动电路;  
用于散热的第一基座;  
用于散热的第二基座,所述第二基座设置在所述第一基座之上,与所述第一基座接触;  
设置在所述第一基座之上、并覆盖所述第二基座的玻壳,  
其中用于散热的所述第二基座具有向所述玻壳内伸出的柱状体,所述第二基座的所述柱状体具有多个相间的散热片。
2. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,其中所述驱动电路设置在所述第一基座的内部。
3. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,其中所述第二基座的顶部设置有 LED 芯片基座,用于放置所述 LED 芯片。
4. 根据权利要求 3 所述的 LED 灯,其中所述 LED 芯片基座为锥状结构,所述锥状结构的斜面与水平面之间的倾斜角度  $d$  为 0 度至 90 度。
5. 根据权利要求 3 所述的 LED 灯,其中所述 LED 芯片基座的最高点高于玻壳的球形部分的水平中心轴线。
6. 根据权利要求 3 所述的 LED 灯,其中所述 LED 芯片基座为平面结构。
7. 根据权利要求 6 所述的 LED 灯,其中所述 LED 芯片基座的平面高于玻壳的球形部分的水平中心轴线。
8. 根据权利要求 3 至 7 中的任何一项所述的 LED 灯,其中所述 LED 芯片基座上放置多个所述 LED 芯片。
9. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,其中沿所述第一基座的圆周设置有多个相间的散热片,相邻的两个散热片由空间隔开。
10. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,其中所述第一基座为圆柱状,或多边柱状。
11. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,其中所述第二基座的所述多个相间的散热片沿所述第二基座的轴向设置,从所述第二基座的侧面看去,所述散热片凸凹相间。
12. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,其中所述玻壳由透明玻璃或磨砂玻璃制成。
13. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,其中连接件分别与灯头和所述第二基座的下部内侧相连。
14. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,其中所述第二基座的下部的外表面与所述第一基座的散热片内外接触。

## 具有组合散热结构的 LED 灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有组合散热结构的发光二极管 (LED) 灯,特别是,利用组合的散热结构,通过传导、对流和辐射来提高散热效果,并且能够改善 LED 的光输出角度和均匀性的 LED 灯。

### 背景技术

[0002] 随着 LED 技术的快速发展,LED 光源因其在环保和节能方面的突出特点而越来越受到重视。当前的半导体 LED 灯,由于体积小,功耗集中,对散热要求较高。如何解决 LED 灯的高效散热问题,仍然是制约 LED 光源发展的一大问题。为了解决 LED 灯的散热问题,目前市面上销售的许多 LED 灯主要是通过对其外表面进行散热设计,其散热体大多数体积庞大,结构比较简单,而对内部的结构设计很少涉及,因此大部分 LED 灯的散热效果只能满足低功率 LED 灯的散热要求。

[0003] 另外,在现有技术中,为了达到散热效果,通常将 LED 灯的散热体的尺寸制造得较大。这种情况下,造成 LED 无法输出均匀光。另一方面,如果要使 LED 灯的尺寸合适且输出均匀光,因无法满足散热要求,LED 的功率就要受到限制,使得光通量太小,无法达到照明目的。

[0004] 此外,现有的散热技术都是使用散热结构直接与 LED 芯片结合,散热结构通过与空气的对流、辐射达到散热效果。这种情况下,无法配合使玻璃玻壳的连接,且都采用平面出光效果,配光角度较小。无法广泛运用到普通照明领域,带有玻璃玻壳的 LED 灯的设计就更加稀少。

[0005] 鉴于上述问题,目前 LED 灯的光通量不足以达到照明要求。如果提高光通量又必然要增大散热部分的体积,导致其笨重或者装潢设计不美观,不适合作为日常家庭或办公使用的灯具;且光输出不均匀,局部光线太强,容易伤害眼睛等等,从而影响 LED 的寿命及光电性能。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种具有组合散热结构的 LED 灯,能够并且通过合理地装配散热装置提高散热效率,并且可以利用散热装置改善 LED 的出光角度,通过与玻壳结合,很好地改善 LED 光输出和均匀特性。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供一种具有组合散热结构的发光二极管 LED 灯,包括:至少一个 LED 芯片,用于产生光;用于驱动所述 LED 芯片的驱动电路;用于散热的第一基座;用于散热的第二基座,所述第二基座设置在所述第一基座之上,与所述第一基座接触;设置在所述第一基座之上,并覆盖所述第二基座的玻壳。

[0008] 优选的是,第一基座和第二基座中的至少一个具有散热片。

[0009] 根据本发明的 LED 灯,通过改善放置 LED 芯片的部件结构和配置玻壳,能够很好地解决光输出角度和输出均匀度的问题,保护好客户的使用安全和提供合适的均匀照明。在

此基础上,通过两个内外相连的散热基座,将 LED 灯产生的热量高效地传导发散出去,保证了 LED 芯片工作时的性能和安全等特性。

[0010] 另外,本发明的 LED 灯可以采用现在大量使用的灯头,且外形十分类似白炽灯泡,可以直接替代低效的白炽灯泡,从而有效地节约能源。

### 附图说明

[0011] 通过下面结合附图说明本发明的优选实施例,将使本发明的上述及其它目的、特征和优点更加清楚,其中:

[0012] 图 1 是根据本发明第一实施例的具有组合散热结构的 LED 灯的截面图;

[0013] 图 2 是根据本发明第二实施例的具有组合散热结构的 LED 灯的截面图;

[0014] 图 3 是根据本发明的具有组合散热结构的 LED 灯的整体外观示意图;和

[0015] 图 4 是显示第一基座的结构俯视图。

### 具体实施方式

[0016] 下面参照附图对本发明的优选实施例进行详细说明,在描述过程中省略了对于本发明来说是不必要的细节和功能,以防止对本发明的理解造成混淆。

[0017] 以下参考附图,说明本发明的优选实施例。

[0018] 第一实施例

[0019] 图 1 是表示根据本发明一个实施例的具有组合散热结构的 LED 灯的截面图。如图 1 所示,根据第一实施例,具有组合散热结构的 LED 灯包括玻壳 1, LED 芯片 2, 第一基座 3, 第二基座 4, 灯头(口金)5, 和连接件 6。连接件 6 可以通过内外螺纹分别与第二基座 4 和灯头 6 连接。应该指出,本发明不限于此,连接件 6 也可以通过其它方式与第二基座 4 和灯头 6 连接。连接件 6 连接在第二基座 4 的下部。另外,第一基座 3 设置在第二基座 4 的下部,并且第一基座 3 的散热鳍片围绕第二基座 4 的下部。就是说,第二基座 4 下部的外表面与第一基座 3 的散热鳍片接触。第一基座 3 设置在玻壳 1 的外部,并且位于在玻壳 1 的下部。玻壳 1 通过第一基座 3 和第二基座 4 上设置的插槽与第一基座 3 和第二基座 4 插接在一起。第二基座 4 设置在玻壳 1 的内部。另外,有关指出,本发明不限于这种带有散热片的第一基座和第二基座。例如,第一基座和第二基座可以不带有散热片,或是其中的至少一个基座带有散热片。

[0020] 如图 3 所示,根据本发明的优选实施例,第一基座 3 可以是倒圆柱锥台形结构。应该指出,本发明不限于此,也可以采用圆柱形状,或多边柱状。在第一实施例中,第一基座 3 的上部为圆柱形状,下部为倒圆锥台形状。就是说,圆台下表面的直径小于上表面的直径。沿第一基座 3 的圆周设置有多组相间的散热鳍片,相邻的两个散热鳍片由一个空间隔开,以便于空气流通,且加大散热面。散热鳍片可以沿第一基座 3 的圆周均匀设置,以便于其均匀散热。在第一基座 3 的内部设置 LED 芯片的驱动电路(图中未示出)。

[0021] 图 4 示出了第一基座的一个实例的俯视示意图。如图 4 所示,沿第一基座 3 的圆周设置有多组相间的散热鳍片 41,相邻的两个散热鳍片之间空间隔开,构成散热通道 42 以便于空气流通,且加大散热面。在靠近每个散热鳍片 41 外侧边缘的部分设置有插槽 43。每个散热鳍片 41 的插槽 43 组合成用于插入玻壳 1 的环形插槽。应该指出,组合成的插槽形

状不限于环形,而是可以与从第一基座 3 上部看去的形状一致。例如,组合成的插槽形状可以是多边形。

[0022] 返回图 1,第二基座 4 可以是圆台形状,圆台内部为中空腔室。腔室的尺寸在圆台内部可以不同。例如,在第二基座 4 直径较小的上部,其内部腔室的尺寸可以比直径较大的下部腔室的尺寸小。靠近第二基座 4 下部的底部的内部与连接件 6 的外部相连。在第二基座 4 的圆台上部的圆柱部分,沿第二基座的轴向设置多个散热片。从圆台的侧面看去,这些散热片形成凸凹相间的结构。就是说,在相邻的散热片之间形成内凹的空间,加大散热面积。如果从第二基座 4 的圆形截面看去,散热片为沿圆柱轴向形成的圆形片状,且圆形片状之间由均匀的空间间隔隔开。应该指出,根据本发明,第二基座 4 的形状不限于圆台状,也可以是多边柱状与第一基座 3,或与第一基座 3 的形状相对应。

[0023] 第二基座 4 的顶部为放置 LED 芯片 2 的基座。在本实施例中,顶部的 LED 芯片基座呈金字塔状(锥状)。对于普通 LED 芯片,由于其本身芯片的出光角度受到限制,因此将芯片基座设置成金字塔状有利于使 LED 芯片的光输出角度最大。通过根据所采用的不同 LED 芯片进行计算,可以得出芯片基座的斜面与水平面之间的倾斜角度  $\alpha$  为 0-90 度。该角度根据 LED 芯片的不同,及所要求的光输出不同而可以改变。

[0024] 可以在芯片基座上配置一个 LED 芯片,或根据光强度的要求沿芯片基座的斜面配置一颗以上的多颗 LED 芯片,以得到合适的光强度和光均匀性,从而有利于照明系统的设计。对于现在比较少的大角度光输出 LED 芯片,或很小角度斜面的金字塔基座,同样配置多颗芯片,也能够达到最佳的效果。

[0025] 第二基座 4 设置在第一基座 3 之上,通过第一基座 3 的散热鳍片与第一基座 3 内外相连。第一基座 3 和第二基座 4 一起将玻壳内的 LED 芯片产生的发热量通过第二基座 4 传导至与空气相接触的第一基座 3。然后,第一基座 3 通过与空气传导、对流并通过辐射散发热量。

[0026] 玻壳 1 设置在第一基座 3 的上面,并且覆盖第二基座 4。制造玻壳 1 的材料可以采用透明玻璃,也可以采用磨砂玻璃,从而可以提高 LED 灯外观的协调性及美观性,同时可以对光输出具有一定的散射性。尤其以磨砂玻壳的散热效果更佳,并且可以提高光输出的均匀效果。

[0027] 应该指出,为了获得更好的出光角度,芯片基座的最高点最好高于玻壳 1 的球形部分的水平中心轴线(如图 1 中的虚线所示)。

[0028] 根据本实施例的具有组合散热结构的 LED 灯,提供了一种有效的散热方式,并且 LED 芯片被覆盖在玻壳内。LED 芯片所产生的热量首先在第二基座 4 上传导。第二基座 4 上的散热片有效地增大了散热面积,分散了热积聚。第二基座 4 的表面同时可以与玻壳 1 内的空气进行传导,起到一部分的散热效果。其次,大部分的热量通过第二基座 4 直接传导至第一基座 3。第一基座 3 的表面也采用鳍片形状的散热片来增大表面积,从而使第一基座 3 可以最大限度地直接与空气作用,通过对流、传导、热辐射等方式将热量有效地散发到外部空气中。因此,本发明的这种组合散热结构能够维持基座的热平衡,为 LED 芯片提供稳定的工作温度,安全有效地发挥其特性,增大光效,节约能源。

[0029] 第二实施例

[0030] 下面参考图 2 描述根据本发明第二实施例的具有组合散热结构的 LED 灯。在根据

第二实施例的 LED 灯中,与上述根据第一实施例的 LED 灯的部件具有相同功能和配置的部件由相同参考数字表示,在此省略对其的描述。第二实施例的 LED 灯与上述第一实施例的 LED 灯的区别在于 LED 芯片基座采用平面基座,而不是金字塔状的倾斜面基座。

[0031] 同样,LED 芯片的平面基座最好高于玻壳 1 的球形部分的水平中心轴线(如图 2 中的虚线所示)。可以在芯片的平面基座上配置多颗 LED 芯片,以改善光输出效果,即配光特性,最大限度的提高光输出角度和均匀性。

[0032] 根据本发明第一和第二实施例,灯头 5 可以采用现在大量使用的灯头,且外形十分类似白炽灯泡,可以直接替代低效的白炽灯泡,从而有效地节约能源。

[0033] 根据本发明,通过改善放置 LED 芯片的基座结构和配置玻壳,很好地解决了光输出角度和光输出均匀度的问题。在此基础上,利用两个内外相连的散热基座,将热量高效的传导发散出去,保证了 LED 芯片工作时的性能和安全等特性。

[0034] 至此已经结合优选实施例对本发明进行了描述。本领域技术人员应该理解,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以进行各种其它的改变、替换和添加。因此,本发明的范围不应该被理解为局限于上述特定实施例,而应由所附权利要求所限定。

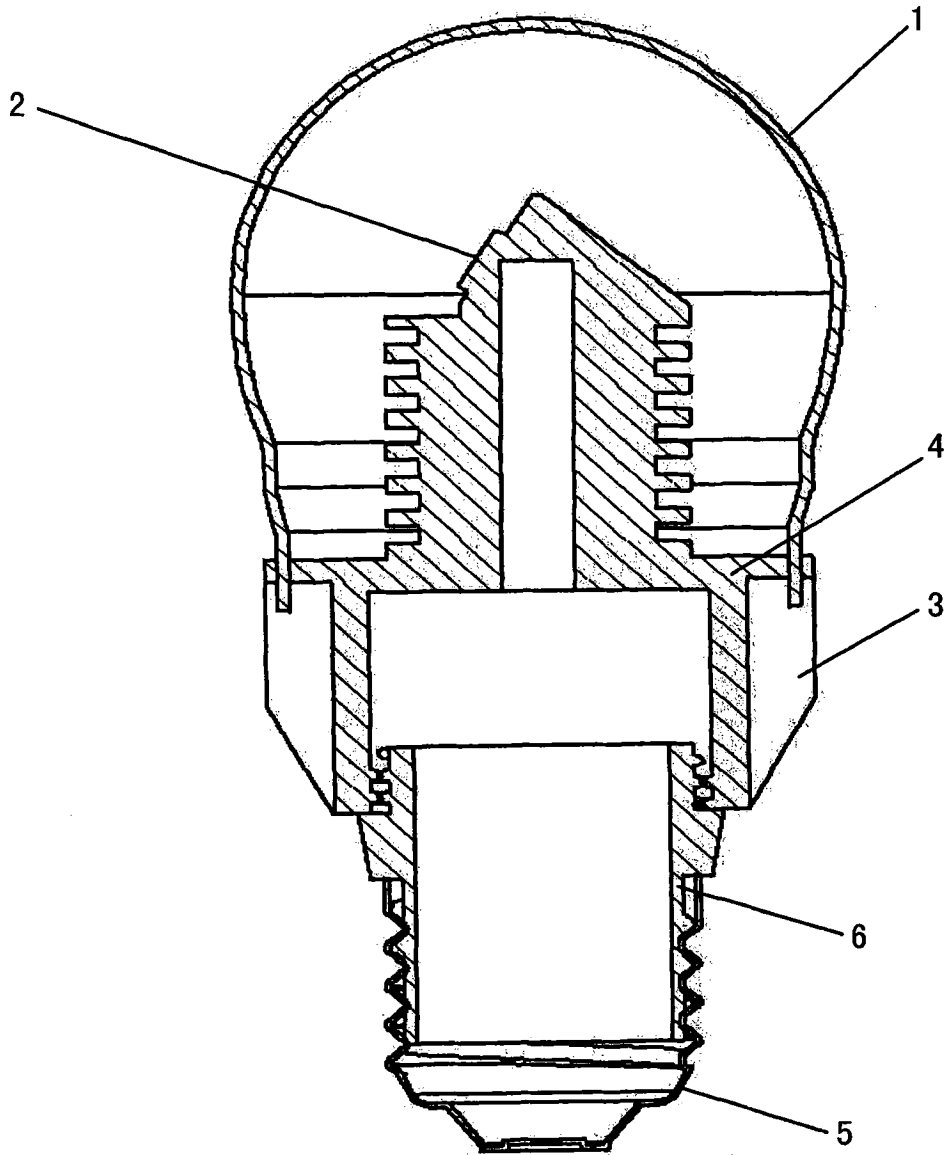


图 1

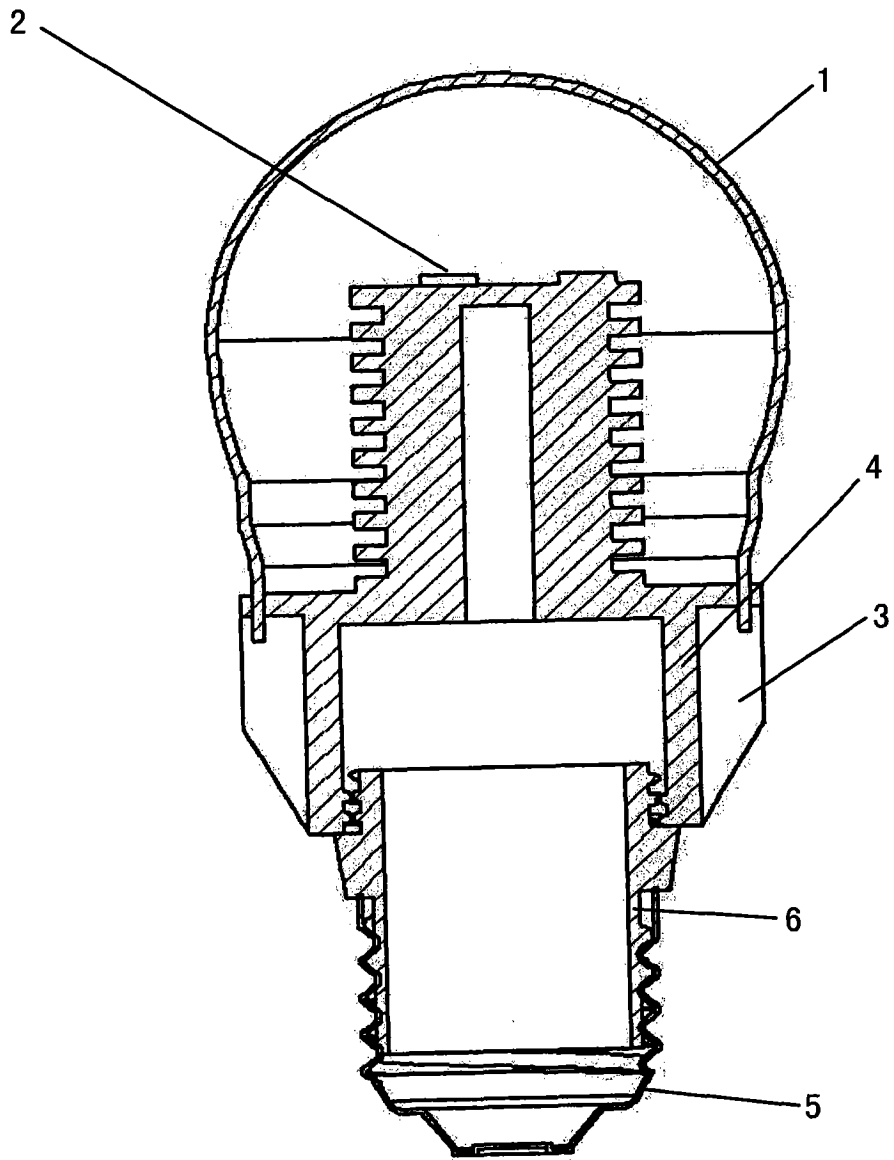


图 2



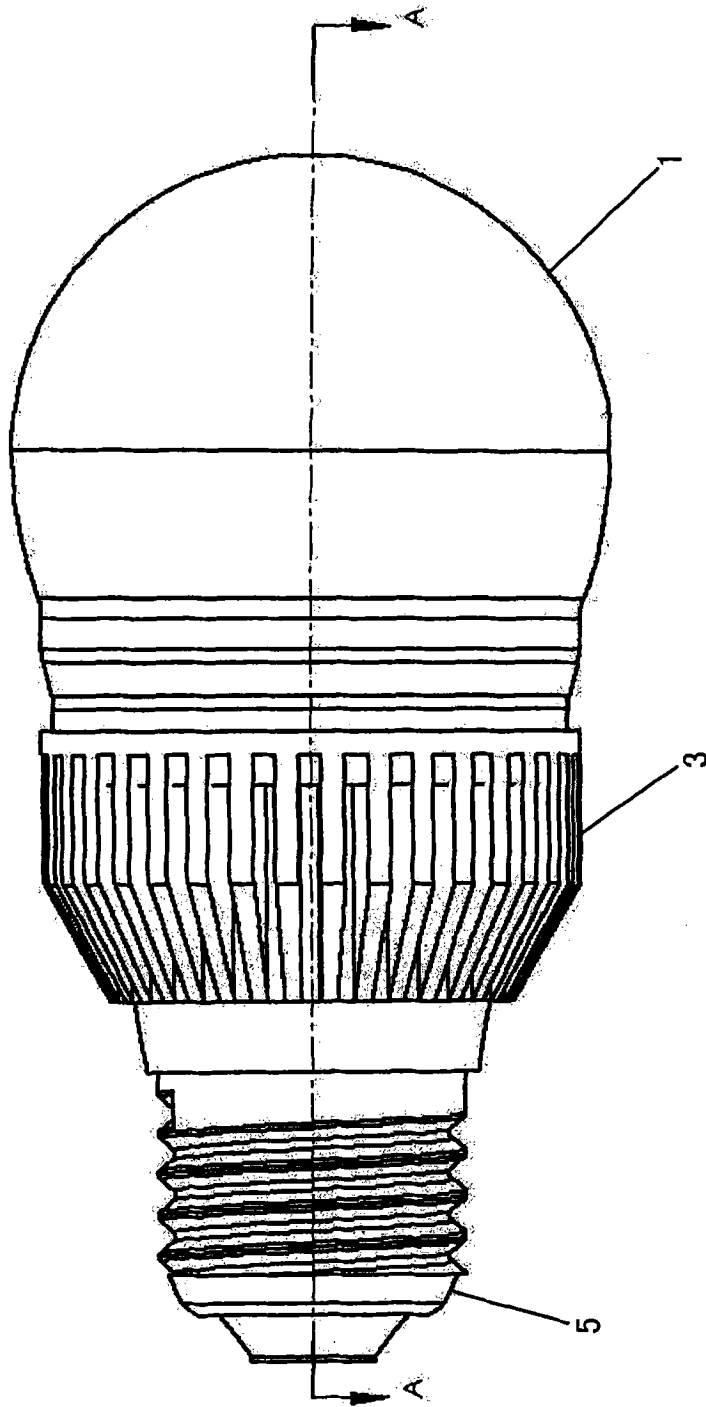


图 3

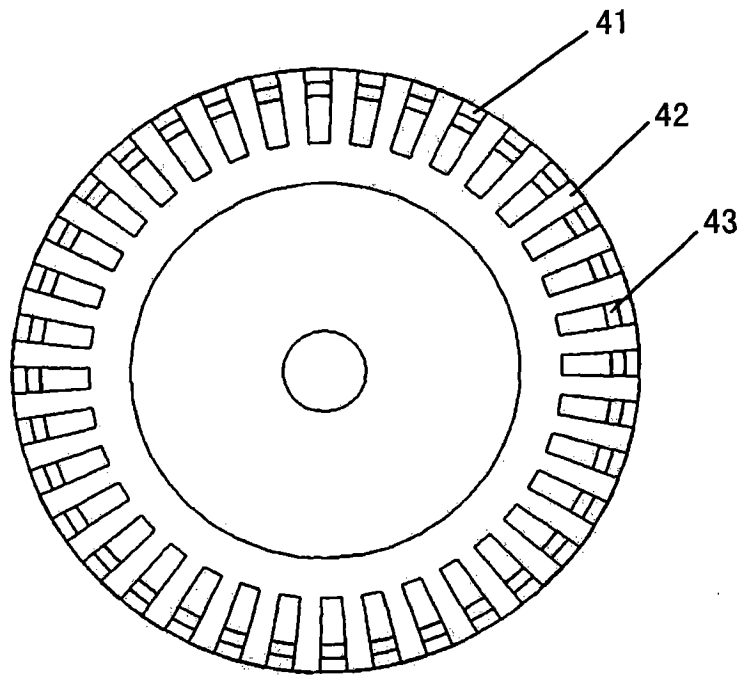


图 4