



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102767711 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201210210400. 6

(22) 申请日 2012. 06. 25

(73) 专利权人 深圳市众明半导体照明有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道塘头社区宏发科技园厂房 A 栋一至五层

(72) 发明人 丁耿林

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 林俭良

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 29/50(2015. 01)

F21V 13/04(2006. 01)

F21V 17/10(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2009/0161359 A1, 2009. 06. 25,

CN 201892058 U, 2011. 07. 06,

CN 101761812 A, 2010. 06. 30,

CN 102374420 A, 2012. 03. 14,

CN 202756943 U, 2013. 02. 27,

CN 201448638 U, 2010. 05. 05,

US 2010/0096966 A1, 2010. 04. 22,

US 2011/0234078 A1, 2011. 09. 29,

审查员 邵文莉

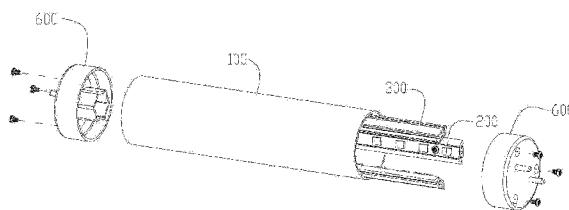
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种 LED 灯管和 LED 灯泡

(57) 摘要

本发明涉及一种 LED 灯管和 LED 灯泡，其中，LED 灯管包括可对光进行扩散的灯筒、至少两个通过散热结构均匀设置在所述灯筒内壁面上的 LED 组件，所述 LED 组件的发光面朝向所述灯筒的中轴线，且所述散热结构上设有用于反射所述 LED 组件光线的反射面。通过散热结构固定在灯管内壁面上的 LED 组件能够实现独立散热，散热能力好，且散热结构上的反射面能够使 LED 灯管实现 360 度出光，避免了 LED 点光源的出现，使整灯出光均匀，且防止眩晕，在增大出光角度的同时减少了光线损耗。



1. 一种 LED 灯管,其特征在于,包括可对光进行扩散的灯筒(100)、至少两个通过散热结构均匀设置在所述灯筒(100)内壁面上的 LED 组件(200),所述 LED 组件(200)的发光面朝向所述灯筒(100)的中轴线,所述散热结构包括沿所述灯筒(100)的长度方向可滑动地设置在所述灯筒(100)内壁上的散热条(300),所述散热条(300)的横截面呈扇环状,其顶面与所述灯筒(100)的内壁面贴合,底面凹设有用于安装所述 LED 组件(200)的固定面,两侧分别设有用于反射所述 LED 组件(200)发出的光线以增大 LED 组件(200)的出光角的反射面(301);所述 LED 灯管还包括设置在所述灯筒(100)内的空心的反光柱(400),所述反光柱(400)包括由高反光材料直接注塑成形的反光柱、或者其外表面覆盖有高反光材料的反光柱,所述反光柱(400)内设有驱动电源(500),所述 LED 组件(200)与所述驱动电源(500)电性连接。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯管,其特征在于,所述灯筒(100)的内壁上、与每一所述散热条(300)对应的位置均凸设有导条(101),所述散热条(300)上设有与所述导条(101)凹凸配合的导槽(303),所述散热条(300)通过所述导槽(303)与导条(101)的配合滑动设置在所述灯筒(100)的内壁上。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯管,其特征在于,所述灯筒(100)的两端均设有堵盖(600),所述堵盖(600)朝向所述灯筒(100)内部的表面上设有与所述反光柱(400)的内表面形状相匹配的卡合凸起(601)。

4. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯管,其特征在于,所述反光柱(400)的外圆周面上还均布有支撑条(401),所述支撑条(401)凸设于所述反光柱(400)的外圆周面,且所述支撑条(401)与所述灯筒(100)的内表面相抵接。

一种 LED 灯管和 LED 灯泡

技术领域

[0001] 本发明涉及照明领域,更具体地说,涉及一种 LED 灯管和 LED 灯泡。

背景技术

[0002] 随着 LED 照明技术的不断提升和完善,LED 的节能和环保等优点越来越受到人们的喜爱和认可。因此 LED 照明也正以快速的步伐走进千家万户。

[0003] LED 日光灯管是室内照明的一个主要光源,与传统日光灯管相比具有节能环保安全无频闪以及长寿命等优点,但发光角度却相对较小,光线较强,比较刺眼,因此 LED 灯(具)泡出光角度的大小和光线均匀性的好坏成为影响 LED 灯管取代传统日光管的两大主要因素。

[0004] 传统 LED 灯泡 LED 光源设置在球罩内部,散热柱设置在完全封闭的灯罩内部,因此对 LED 的冷却不够有效,由于高温下工作的 LED 是相对低效的,从而导致该灯泡具有相对低的效率。进一步的,传统灯泡的 LED 光源热量必须通过散热柱传给散热壳再传输到灯泡外部,部分散热柱及散热壳具有相对复杂的结构,也有通过使用液体等填充物来抵消散热壳在热传导方面的不利影响,但相对成本及生产较复杂。

[0005] 专利号为 200920057778.0 的中国专利公开了一种 360 度出光的 LED 节能高光灯管的实现方式,但此种方式中所有 LED 的热源都聚集在多边形管上,热量不易散出,影响整灯的光通量,同时由于需要将多组 LED 灯条固定在多边形管上,在装配新的 LED 灯条过程中容易损坏已装好的 LED 灯条,且由于多边形管位于灯管中心,受到灯管尺寸的限制,很容易看到 LED 点光源,出光不均匀。

[0006] 专利号为 200920056813.7 的中国专利公开了一种 LED 双面灯箱专用灯管,通过线路板两面设有 LED 发光二极管使灯体周围近 360° 范围可照射到,但现有技术中 LED 自身的发光角度相对较小(一般在 120 度),光源板的两侧光线会非常的弱,且上下两面 LED 之间所散出的热量都会相互影响,出现热量对冲,使得散热效果大降。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种 LED 灯管和 LED 灯泡。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种 LED 灯管,包括可对光进行扩散的灯筒、至少两个通过散热结构均匀设置在所述灯筒内壁面上的 LED 组件,所述 LED 组件的发光面朝向所述灯筒的中轴线,且所述散热结构上设有用于反射所述 LED 组件发出的光线的反射面。

[0009] 本发明所述的 LED 灯管,其中,所述散热结构包括沿所述灯筒的长度方向可滑动地设置在所述灯筒内壁面上的散热条,所述散热条朝向所述灯筒中心的表面固定设置有所述 LED 组件。

[0010] 本发明所述的 LED 灯管,其中,所述灯筒的内壁上、与每一所述散热条对应的位置

均凸设有导条,所述散热条上设有与所述导条凹凸配合的导槽,所述散热条通过所述导槽与导条的配合滑动设置在所述灯筒的内壁上。

[0011] 本发明所述的 LED 灯管,其中,所述散热条的横截面呈扇环状,其顶面与所述灯筒的内壁面贴合,底面凹设有用于安装所述 LED 组件的固定面,两侧分别设有用于反射所述 LED 组件发出的光线的所述反射面。

[0012] 本发明所述的 LED 灯管,其中,该 LED 灯管还包括设置在所述灯筒内的空心的反光柱,所述反光柱包括由高反光材料直接注塑成形的反光柱,或者其外表面覆盖高反光材料的反光柱。

[0013] 本发明所述的 LED 灯管,其中,所述反光柱内设有驱动电源,所述 LED 组件与所述驱动电源电性连接。

[0014] 本发明所述的 LED 灯管,其中,所述灯筒的两端均设有堵盖,所述堵盖朝向所述灯筒内部的表面上设有与所述反光柱的内表面形状相匹配的卡合凸起。

[0015] 本发明所述的 LED 灯管,其中,所述反光柱的外圆周面上还均布有支撑条,所述支撑条凸设于所述反光柱的外圆周面,且所述支撑条与所述灯筒的内表面相抵接。

[0016] 本发明解决其技术问题采用的另一技术方案为:构造一种 LED 灯泡,包括灯座、通过散热结构竖直设置在所述灯座上的 LED 组件、以及罩设在所述灯座上的、可对光进行扩散的灯筒,所述 LED 组件的发光面朝向所述灯筒的中轴线,所述散热结构上设有用于反射所述 LED 组件发出的光线的反射面。

[0017] 本发明所述的 LED 灯泡,其中,所述散热结构包括散热条,所述散热条朝向所述灯筒中心的一侧设有用于固定所述 LED 组件的固定面,与之相对的另一侧开设有散热凹槽,其位于所述灯座周向方向的侧面设有所述反射面。

[0018] 本发明所述的 LED 灯泡,其中,所述灯座顶面的周缘均布有所述 LED 组件,所述灯筒上开设有用于容纳所述 LED 组件的条形缺口,所述灯筒的底部边缘与所述灯座卡接。

[0019] 本发明所述的 LED 灯泡,其中,所述灯筒的底部边缘设有反 L 形勾,所述灯座顶面设有与所述反 L 形勾配合的倒 L 形勾,所述灯筒通过所述反 L 形勾与所述倒 L 形勾的配合与所述灯座卡接。

[0020] 实施本发明的 LED 灯管和 LED 灯泡,具有以下有益效果:通过散热结构上的反射面及灯筒的光扩散功能能够使 LED 灯管实现 360 度出光,避免了 LED 点光源的出现,使整灯出光均匀,且防止眩目,在增大出光角度的同时减少了光线损耗,提高了灯管的亮度。

[0021] 另一方面,散热结构固定在灯管内壁面上的 LED 组件能够实现独立散热,且反光柱也具有散热功能,极大的增加了散热面积,提升了灯具散热能力。对于 LED 灯泡散热条直接与空气接触,使 LED 光源热量可直接通过散热条传输到灯泡外部,同时灯罩空间增大,导致散热面积增大,解决了现有技术中由于球罩封闭,热量多层传输,导热效率低的问题。

附图说明

[0022] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0023] 图 1 是本发明一种 LED 灯管第一实施例的结构示意图;

[0024] 图 2 是本发明一种 LED 灯管第一实施例中 LED 组件与散热结构的装配图;

[0025] 图 3 是本发明一种 LED 灯管第一实施例中 LED 组件与散热结构的剖面;

- [0026] 图 4 是本发明一种 LED 灯管第一实施例的剖面图；
- [0027] 图 5 是本发明一种 LED 灯管第二实施例的结构示意图；
- [0028] 图 6 是本发明一种 LED 灯管第二实施例的剖面图；
- [0029] 图 7 是本发明一种 LED 灯管第一实施例的光路图；
- [0030] 图 8 是本发明一种 LED 灯管第二实施例的光路图；
- [0031] 图 9 是本发明一种 LED 灯泡优选实施例的结构示意图；
- [0032] 图 10 是本发明一种 LED 灯泡优选实施例的结构拆分图；
- [0033] 图 11 是本发明一种 LED 灯泡优选实施例中灯座、散热结构以及 LED 组件的装配图；
- [0034] 图 12 是本发明一种 LED 灯泡优选实施例中图 11 的结构拆分图；
- [0035] 图 13 是本发明一种 LED 灯泡优选实施例的横截面剖面图；
- [0036] 图 14 是本发明一种 LED 灯泡优选实施例的纵截面剖面图；
- [0037] 图 15 是本发明一种 LED 灯泡优选实施例图 14 中 A 部位的放大图。

具体实施方式

[0038] 如图 1-2 所示,在本发明的第一实施例中,该 LED 灯管包括可透光、且能够对光进行扩散的灯筒 100、至少两个通过散热结构均匀设置在灯筒 100 内壁面上的 LED 组件 200,该 LED 组件 200 的发光面朝向灯筒 100 的中轴线,且散热结构上设有用于反射 LED 组件 200 光线的反射面 301。LED 组件 200 是均匀分布在灯筒 100 的内壁面上的,且彼此呈一定的角度,例如,当有三个 LED 组件 200 时,三个 LED 组件 200 互呈 120 度夹角。散热结构上的反射面 301 能够增大 LED 组件 200 的出光角,同时灯筒 100 可对光进行光扩散,使 LED 灯管实现 360 度全角度出光,且散热结构是固定在灯筒 100 的内表面上的,每一个 LED 组件 200 都具有一个散热结构,即每个 LED 组件 200 都是独立散热的,因此能够大大提高灯具的散热能力,从而可实现更高的功率设计和更高的照明亮度要求。

[0039] 优选地,上述散热结构可以采用沿灯筒 100 的长度方向滑动地设置在灯筒 100 内壁上的散热条 300,该散热条 300 朝向灯筒 100 中心的表面固定设置有上述的 LED 组件 200。将散热条 300 可滑动地设置在灯筒 100 内壁上有利于 LED 组件 200 的安装和拆卸,且在拆卸过程中不会影响其他的 LED 组件 200。

[0040] 进一步地,如图 3-4 所示,在灯筒 100 的内壁上、与每一个散热条 300 对应的位置均凸设有导条 101,散热条 300 上则设有与导条 101 凹凸配合的导槽 303,散热条 300 正式通过导槽 303 与导条 101 的配合滑动设置在灯筒 100 的内壁上的。散热条 300 与灯筒 100 的滑动配合结构还可以有多种,并不限于本实施例给出的具体结构。

[0041] 如图 3 所示,在本实施例中,上述散热条 300 的横截面呈扇环状,即一个完整的扇形被截去了一部分,该形状能更好地与灯筒 100 的内壁面贴合,且在朝向灯筒 100 中心的底面凹设有用于安装 LED 组件 200 的固定面(图中未用标号示出),而两侧则分别设有用于反射 LED 组件 200 光线的上述反射面 301。LED 组件 200 可通过螺钉固定在散热条 300 的固定面上。上述可对光进行扩散的灯筒 100 可以采用由光扩散材料与基底材料一体注塑成型的灯筒,也可以采用内侧壁上涂覆有一层光扩散材料的灯筒。其中光扩散材料可以采用荧光粉或者光扩散粉,基底材料可以为塑料或者玻璃。反射面 301 可对 LED 光源发出的光线

进行全反射及漫反射,从而使光线更加柔和,在增大角度的同时能够最大限度地减少光线损耗,提升灯管的亮度以及出光的柔和度。

[0042] 进一步的,上述 LED 组件 200 包括 LED 线路板以及设置在 LED 线路板上的 LED 光源。且灯筒 100 的两端还设有堵盖 600,通常还需要在堵盖 600 的两端加上防水圈,从而使该 LED 灯管具有防水功能。该 LED 灯管的光路图如图 6 所示,由图 6 可看出,该 LED 灯管实现了 360 度发光,且避免了 LED 点光源的出现。

[0043] 如图 5 所示,在本发明的第二实施例中,该 LED 灯管的各个组成部分和功能与上一实施例相同,不同的是,该 LED 灯管还包括设置在灯筒 100 内的空心的反光柱 400,该反光柱 400 可由高反光材料直接注塑成型,也可在其外表面覆盖一层高反光层,经过光学设计得出合理的反射面,可使反射效果变得非常理想,进一步提升 360 度发光的效果。反光柱 400 的引入,在反射光线的同时,能够使 LED 组件 200 发出的光线更加柔和,防止光线眩目,该实施例中的 LED 灯管的光路图如图 7 所示。

[0044] 由于反光柱 400 是空心的,因此可以将驱动电源 500 设置在反光柱 400 内,令 LED 组件 200 与驱动电源 500 电性连接。将驱动电源 500 放置在反光柱 400 内,合理地利用了空间,使 LED 灯管的机构更加紧凑。

[0045] 与第一实施例相同的是,灯筒 100 的两端也设有堵盖 600,但由于在该实施例中增加了反光柱 400,为了固定反光柱 400,在堵盖 600 朝向灯筒 100 内部的表面上设有与反光柱 400 的内表面形状相匹配的卡合凸起 601。在安装时,将堵盖 600 的卡合凸起 601 插入到反光柱 400 的内部即可完成对反光柱 400 的固定,同时还可以通过螺钉进行加固。

[0046] 如图 6 所示,上述反光柱 400 的外圆周面上还均布有支撑条 401,该支撑条 401 凸设于反光柱 400 的外圆周面,且支撑条 401 与灯筒 100 的内表面相抵接。该支撑条 401 能够加固 LED 灯管的整体强度,令整个灯管的结构更加稳定。在该实施例中,LED 灯管的出光图如图 8 所示,与上一实施例相同,该 LED 灯管能够实现 360 度发光,且不存在 LED 点光源。

[0047] 如图 9-12 所示,在本发明一种 LED 灯泡的优选实施例中,该 LED 灯泡包括灯座 10、通过散热结构 20 竖直设置在所述灯座 10 上的 LED 组件 30、以及罩设在灯座 10 上的、可对光进行扩散的灯筒 40。LED 组件 30 的发光面朝向灯筒 40 的中轴线,且散热结构 20 上设有用于反射 LED 组件 30 发出的光线的反射面 21。与上两个实施例相同的是,LED 组件 30 仍然包括线路板以及固定在线路板上的多个 LED 光源,灯筒 40 能够对 LED 光源发出的光进行扩散,该灯筒 40 可以采用由光扩散材料与基底材料一体注塑成型的灯筒,也可以采用内壁上涂覆有一层光扩散材料的灯筒。其中光扩散材料可以采用荧光粉或者光扩散粉,基底材料可以为塑料或者玻璃。

[0048] 散热结构 20 上的反射面 21 能够增大 LED 组件 30 的出光角,同时灯筒 40 可对光进行光扩散,使 LED 灯泡实现 360 度全角度出光,每一个 LED 组件 30 都具有一个散热结构 20,即每个 LED 组件 30 都是独立散热的,因此能够大大提高灯具的散热能力,从而可实现更高的功率设计和更高的照明亮度要求。

[0049] 优选地,如图 13 所示,上述散热结构 20 可以采用散热条,散热条朝向灯筒 40 中心的一侧设有用于固定所述 LED 组件 30 的固定面(图中未用标号示出),与之相对的另一侧开设有散热凹槽 22,其位于灯座 10 周向方向的侧面设有反射面 21。反射面 21 可对 LED 光源发出的光线进行全反射及漫反射,从而使光线更加柔和,在增大角度的同时能够最大限度

地减少光线损耗,提升灯管的亮度以及出光的柔和度。

[0050] 在本发明的优选实施例中,灯座 10 顶面的周缘均布有上述的 LED 组件 30,相应地,灯筒 40 上开设有用于容纳所述 LED 组件 30 的条形缺口 41,灯筒 40 的底部边缘与灯座 10 卡接。灯筒 40 与灯座 10 的卡接方式可以有很多种,本发明中给出了一种较为简单的方式,如图 14-15 所示,灯筒 40 的底部边缘设有反 L 形勾 42,灯座 10 顶面设有与反 L 形勾 42 配合的倒 L 形勾 11,灯筒 40 通过反 L 形勾 42 与倒 L 形勾 11 的配合与灯座 10 卡接。采用这种结构将灯筒 40 与灯座 10 卡接在一起,能够提高灯泡的装配效率,而且在 LED 组件 30 出现故障时,也能够很方便地将灯筒 40 拆下从而对 LED 组件 30 进行更换,且这种更换不会影响到其他的 LED 组件 30。

[0051] 以上实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据此实施,并不能限制本发明的保护范围。凡跟本发明权利要求范围所做的均等变化与修饰,均应属于本发明权利要求的涵盖范围。

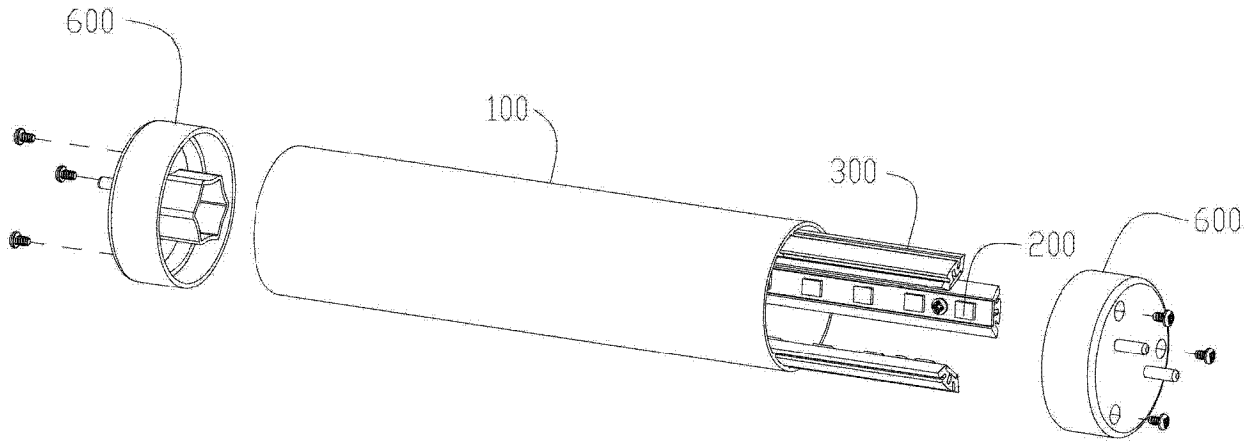


图 1

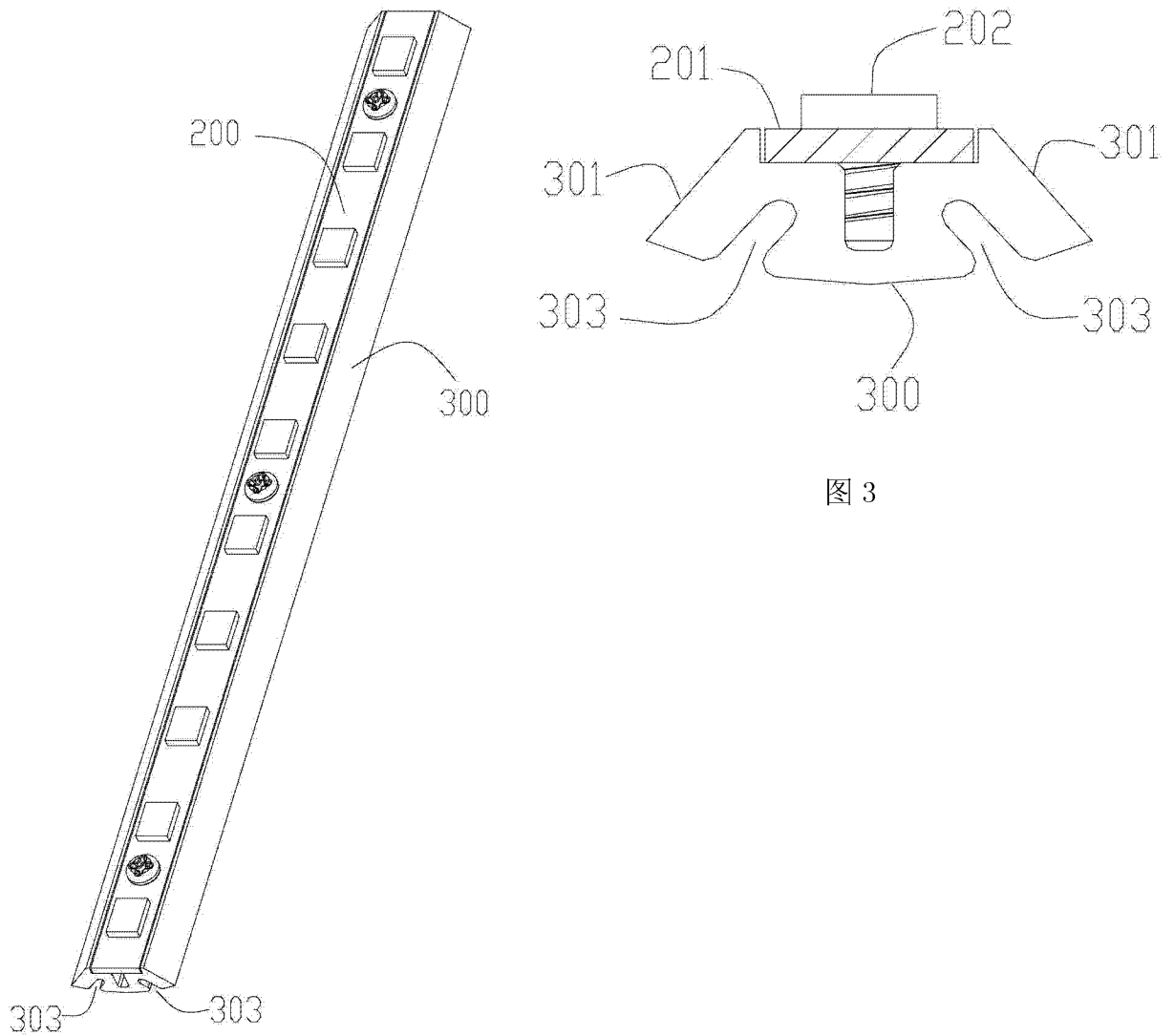


图 3

图 2

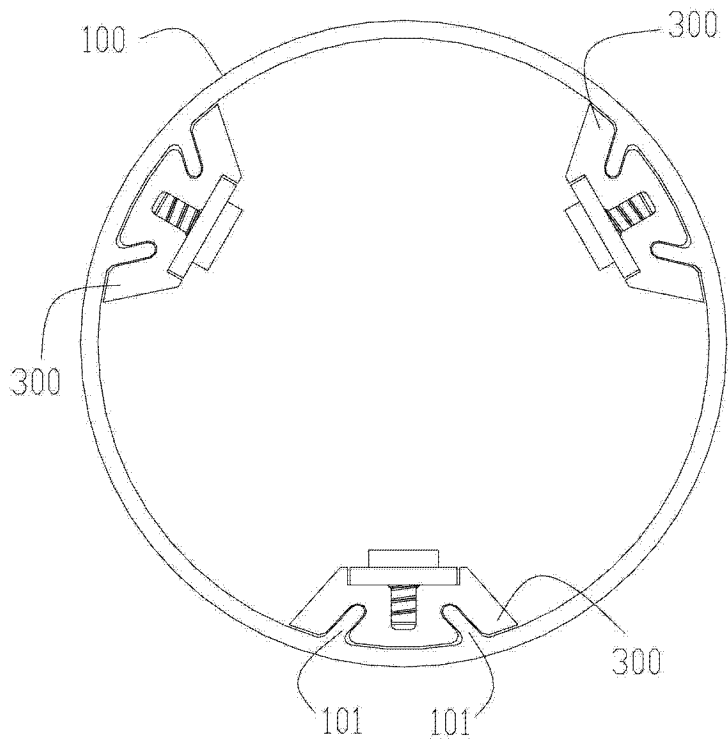


图 4

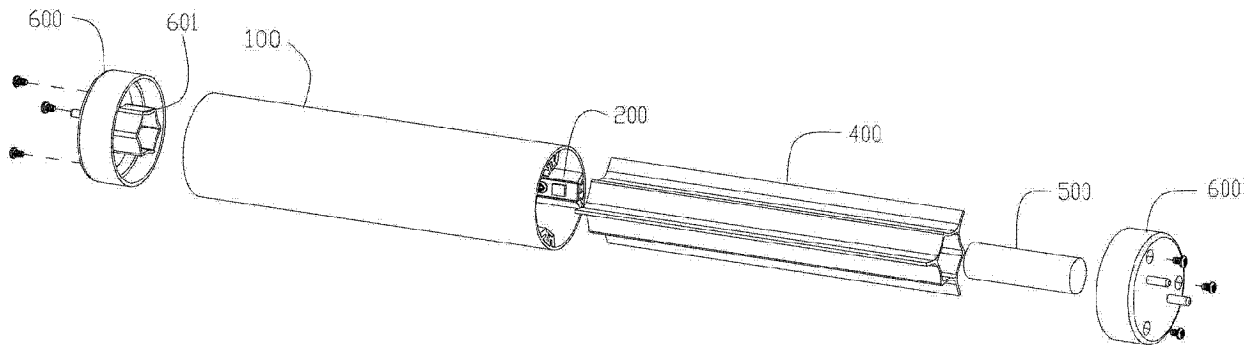


图 5

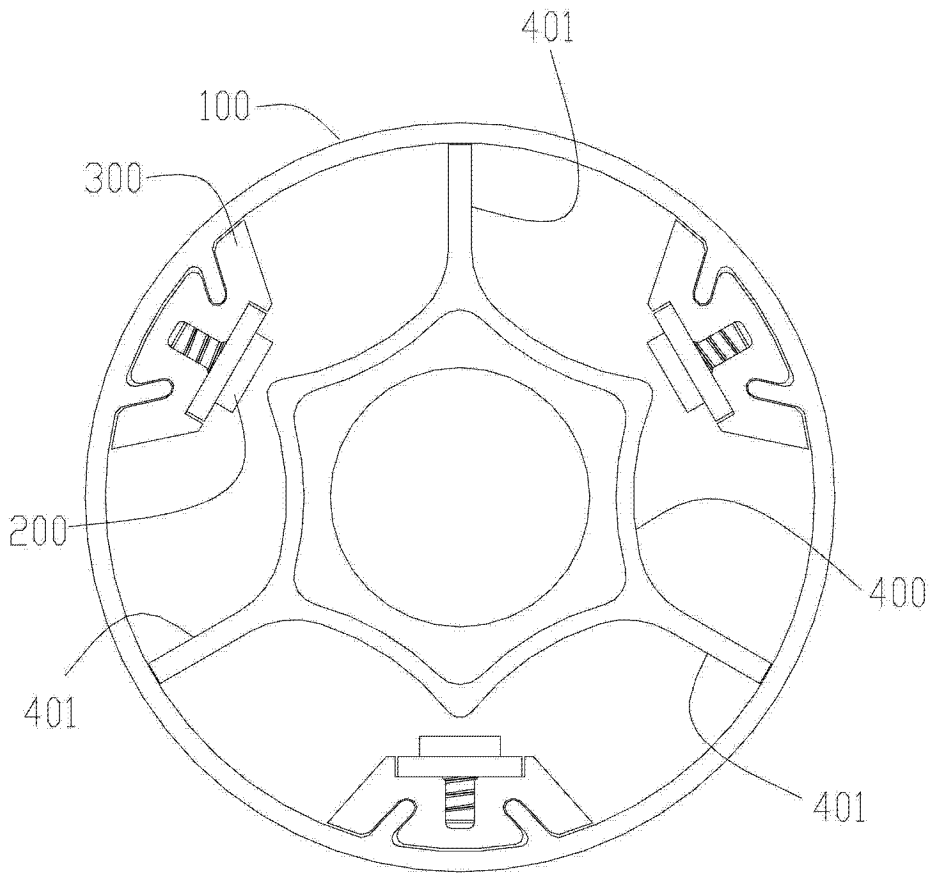


图 6

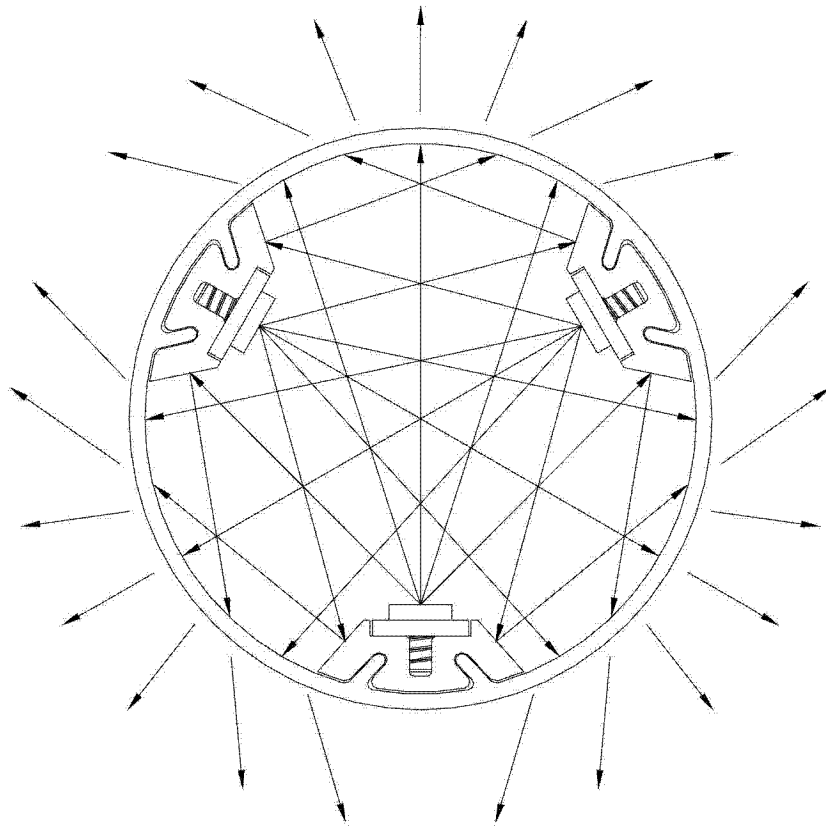


图 7



图 8

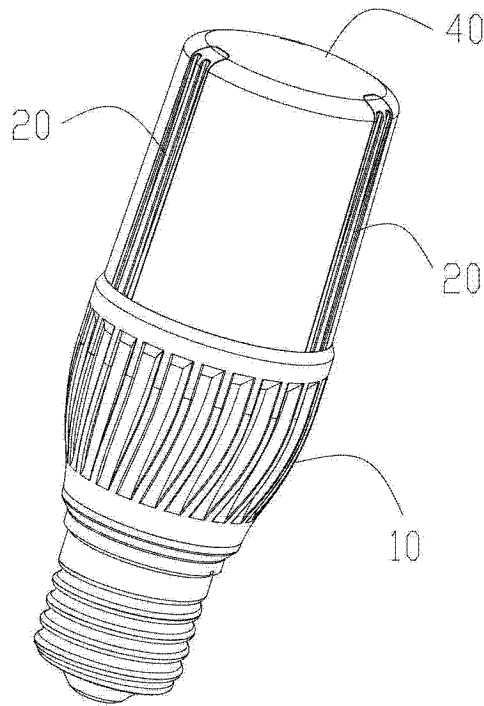


图 9

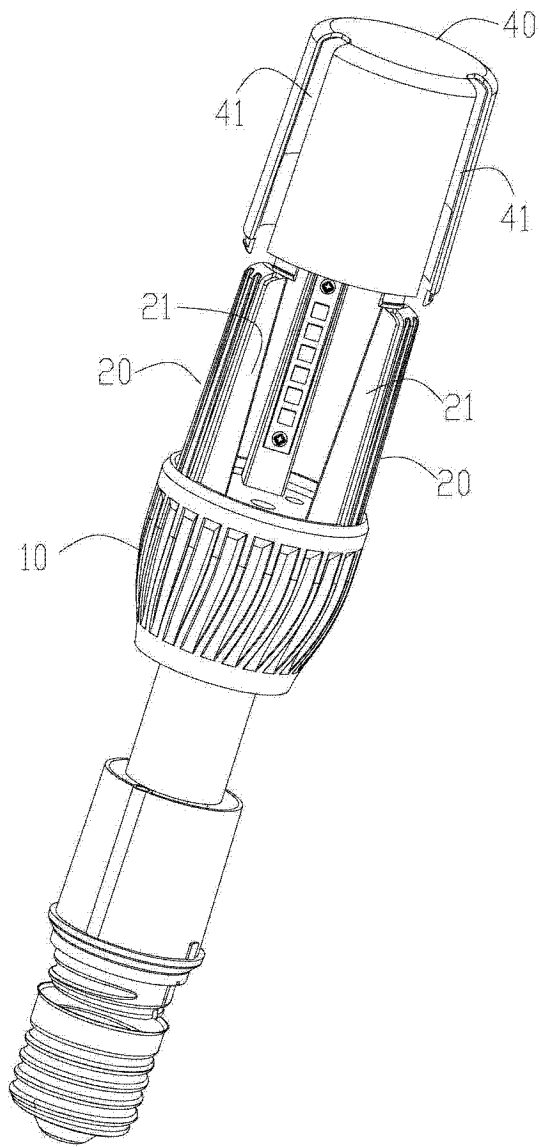


图 10

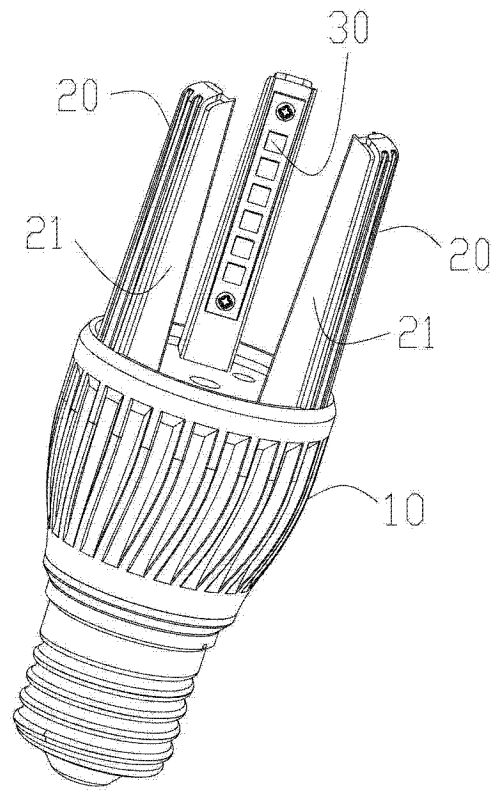


图 11

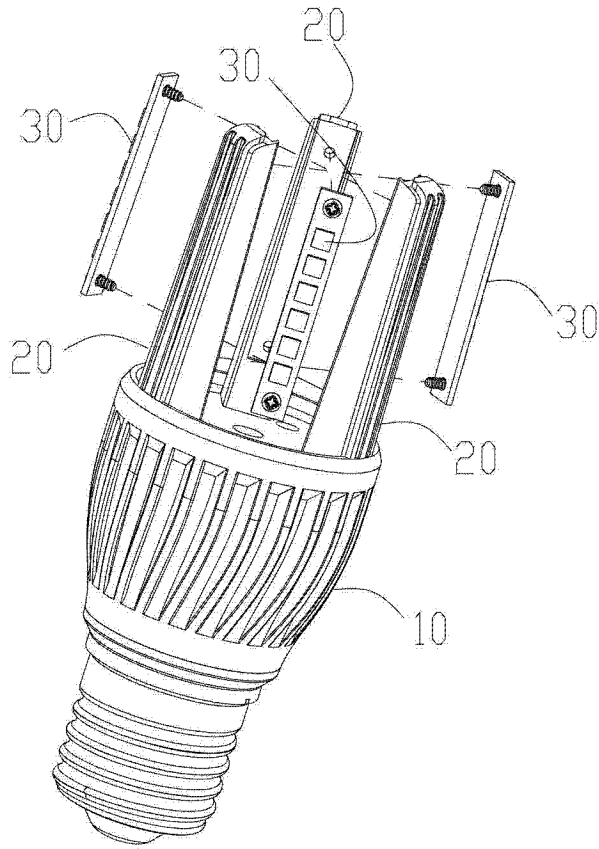


图 12

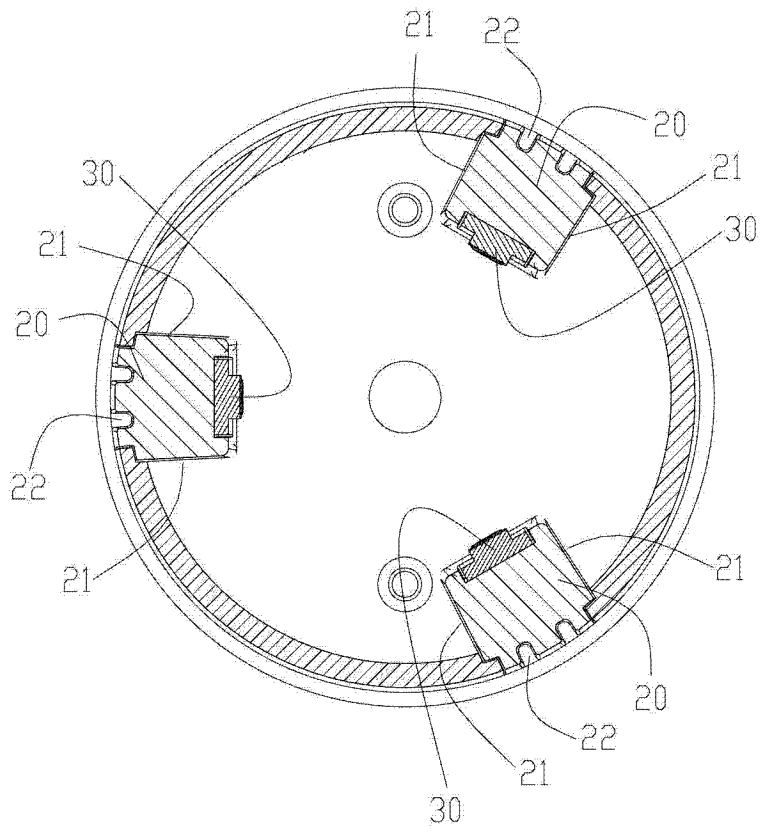


图 13

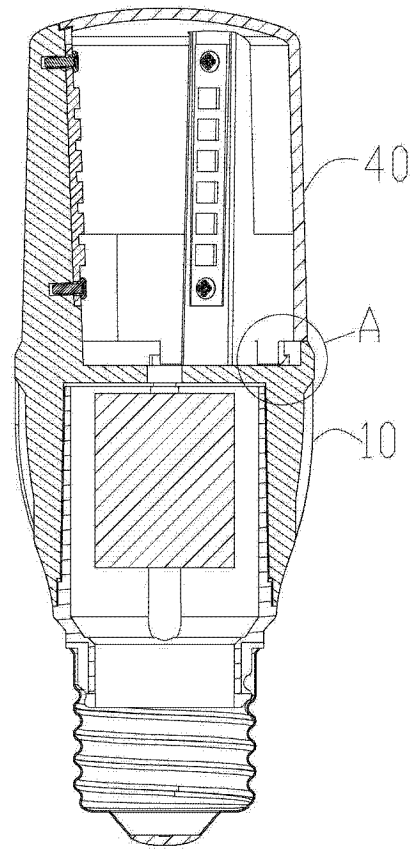


图 14

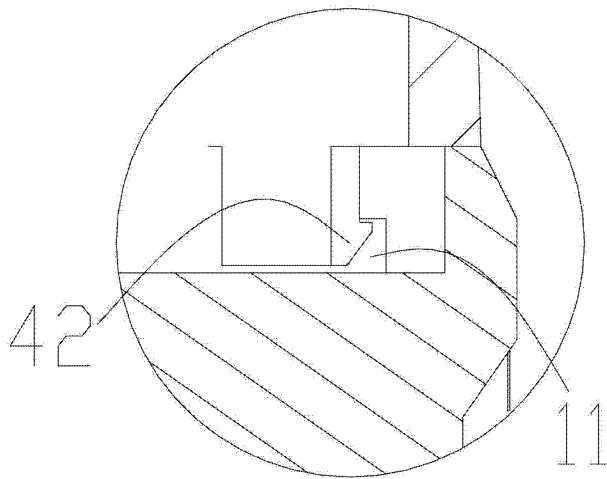


图 15