



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205101910 U

(45) 授权公告日 2016.03.23

(21) 申请号 201520787969.8

(22) 申请日 2015.10.12

(73) 专利权人 上海昭关照明实业有限公司  
地址 201206 上海市浦东新区金海路 1000 号 26 号楼 10 层

(72) 发明人 王亚敏 李剑 潘俊周

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务  
所 31251  
代理人 郭桂峰

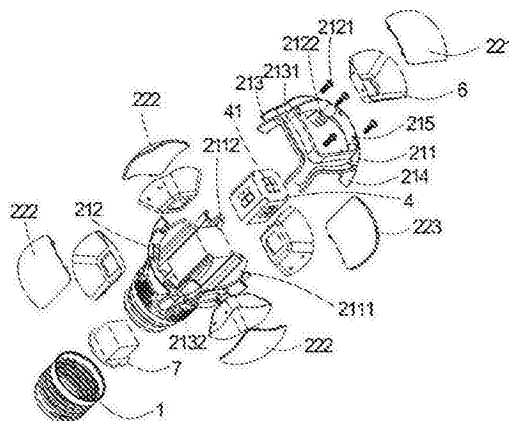
(51) Int. Cl.  
F21S 2/00(2016.01)  
F21V 19/00(2006.01)  
F21V 3/00(2015.01)  
F21V 7/00(2006.01)  
F21V 29/503(2015.01)  
F21Y 115/10(2016.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称  
一种 LED 灯

(57) 摘要  
本实用新型提供了一种 LED 灯,包括用于固定所述灯的灯头,以及与所述灯头连接的灯体;所述灯头与所述灯体连接形成一容置空间,以及,设置在所述容置空间中的 LED 光源,所述灯体由多个灯体模块拼接构成。本实用新型的 LED 灯能够有效地散热,保证光照角度,同时又能保证甚至提高光照效果。



1. 一种 LED 灯,包括:  
用于固定所述灯的灯头,以及与所述灯头连接的灯体;  
所述灯头与所述灯体连接形成一容置空间,以及,设置在所述容置空间中的 LED 光源,  
其特征在于:  
所述灯体由多个灯体模块拼接构成。
2. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,其特征在于:  
所述灯体模块包括用于散热的灯体支架和若干透光的片状灯体单片,所述灯体支架在所述灯体表面形成若干支撑框;每个所述灯体单片设置于一个支撑框中。
3. 根据权利要求 2 所述的 LED 灯,其特征在于:  
所述灯体支架外表面上设有若干凹槽。
4. 根据权利要求 3 所述的 LED 灯,其特征在于:  
所述灯体支架由靠近所述灯头的上支架和远离所述灯头的下支架构成,所述上支架和下支架连接;  
所述上支架一端与所述灯头连接,另一端与所述下支架连接,所述上支架位于所述容置空间的部分设置有 LED 光源;  
所述上支架外轮廓为框架结构,所述下支架为框架结构;  
所述上支架和下支架单独或者组合构成若干支撑框。
5. 根据权利要求 1-3 中任意一项所述的 LED 灯,其特征在于:  
所述 LED 光源为多块平面 LED 光源板组成的立体结构,所述立体结构的 LED 光源一侧与靠近所述灯头一侧的所述灯体连接,另一侧朝远离所述灯头 方向延伸,每块所述 LED 光源板表面设置多个 LED 光源组件。
6. 根据权利要求 4 所述的 LED 灯,其特征在于:  
所述上支架位于所述容置空间的部分设置有固定座,所述 LED 光源为多块平面 LED 光源板组成的立体结构,所述立体结构的 LED 光源套设并固定于所述固定座上,每块所述 LED 光源板表面设置多个 LED 光源组件。
7. 根据权利要求 2 或 3 所述的 LED 灯,其特征在于:  
所述 LED 灯还包括若干将 LED 光源光线向外散射的反射器,每个所述反射器与一个所述灯体单片连接,且位于所述容置空间一侧;  
所述反射器朝向所述 LED 光源的部分具有反射面。
8. 根据权利要求 4 所述的 LED 灯,其特征在于:  
所述 LED 灯还包括若干将 LED 光源光线向外散射的反射器,每个所述反射器与一个所述灯体单片连接,且位于所述容置空间一侧;  
所述反射器朝向所述 LED 光源的部分具有反射面;  
每个所述反射器至少部分的设置于一个所述支撑框中,所述反射器的侧壁与所述支撑框连接,以将所述反射器固定于所述灯体支架上;  
且每个所述灯体单片被一个所述反射器固定。
9. 根据权利要求 4 所述的 LED 灯,其特征在于:  
所述上支架靠近所述灯头一侧设置有若干用于散热的细凸条或细凹槽。
10. 根据权利要求 4 或 8 所述的 LED 灯,其特征在于:

所述上支架和下支架外表面靠近所述灯体单片的部分向所述灯体外侧凸出,而位于所述灯体单片间隙部分向内凹陷,形成所述灯体表面的若干凹槽。

## 一种 LED 灯

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明技术领域,尤其涉及一种 LED 灯。

### 背景技术

[0002] 由于 LED(Light Emitting Diode,发光二极管)灯具有高亮度、节能等优点,使得其在越来越多的场合中得到使用。LED 即半导体电光源,发光二极管,也称为半导体灯,是一种无灯丝的电光源,直接把电能转化为光能。

[0003] LED 光源发光时会散发热量,而 LED 本身若温度过高,会严重影响寿命,这样就需要对 LED 光源进行散热来保证其正常工作。而传统的 LED 灯,通常是灯头(灯头即灯与灯具的连接部分,通常为金属材料,具有有螺纹或卡口)与 LED 发光体连接并进行散热,但灯座面积有限,造成散热效率低,LED 光源工作一段时间后温度过高,从而影响到了 LED 的光效和寿命。

[0004] 因此,如何实现一种结构简单且有效地散热,同时又能保证甚至提高光照效果的 LED 灯是业内亟待解决的技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种 LED 灯,能够在提高散热性能的情况下,保证光照效果。

[0006] 本实用新型提供的技术方案如下:

[0007] 一种 LED 灯,包括:

[0008] 用于固定所述灯的灯头,以及与所述灯头连接的灯体;

[0009] 所述灯头与所述灯体连接形成一容置空间,以及,设置在所述容置空间中的 LED 光源,所述灯体由多个灯体模块拼接构成。

[0010] 本技术方案中,将原本一体成型的灯体部分改为由多个灯体模块拼接构成;众所周知,一体化的灯体(市场上常见为球形泡)散热状况不佳,热量只能在封闭空间中循环,难以散出。而若改为多个灯体模块拼接,热量则可利用接缝之间的细微空隙散出,大大改善散热状况。

[0011] 进一步地,所述灯体模块包括用于散热的灯体支架和若干透光的片状灯体单片,所述灯体支架在所述灯体表面形成若干支撑框;每个所述灯体单片设置于一个支撑框中。

[0012] 本方案中,灯体支架可以采用导热率高的材料制作,例如金属,某些种类的陶瓷等。由于灯体支架延伸至整个灯体表面,使得散热面积大大扩张,进一步提高了散热效果。彻底改变了原有的灯体散热效果几乎可以忽略不计的情况。此外,灯体支架的存在不仅仅在面积上产生扩展,更重要的是,框架结构的散热效率远远优于同等面积的平面或曲面结构。

[0013] 进一步地,所述灯体支架外表面上设有若干凹槽。本方案在灯体支架形成的多个散热凹槽,利用设置的凹槽可以增加与空气接触面积,进一步扩大散热面积,散热效果更

佳。

[0014] 在上述方案的基础上,进一步地,灯体支架由靠近所述灯头的上支架和远离所述灯头的下支架构成,所述上支架和下支架连接;

[0015] 所述上支架一端与所述灯头连接,另一端与所述下支架连接,所述上支架位于所述容置空间的部分设置有 LED 光源;

[0016] 所述上支架外轮廓为框架结构,所述下支架为框架结构;

[0017] 所述上支架和下支架单独或者组合构成若干支撑框。

[0018] 进一步地,所述 LED 光源为多块平面 LED 光源板组成的立体结构,所述立体结构的 LED 光源一侧与靠近所述灯头一侧的所述灯体连接,另一侧朝远离所述灯头方向延伸,每块所述 LED 光源板表面设置多个 LED 光源组件。

[0019] 本技术方案中将 LED 光源设置成一立体结构,既保证了 LED 光源组件热量的均匀传导,又能提高光照效果,使得 LED 灯外部发光均匀。在本实用新型中,LED 光源组件包括发光二极管、市场上常用于 LED 照明的 LED 颗粒。

[0020] 在上述的灯体支架由上支架和下支架构成的方案基础上,位于所述上支架的所述容置空间部分设置有固定座,所述 LED 光源为多块平面 LED 光源板组成的立体结构,所述立体结构的 LED 光源套设,并固定所述固定座上,每块所述 LED 光源板表面设置多个 LED 光源组件。本技术方案中将 LED 光源设置成一立体结构,既保证了 LED 光源组件热量的均匀传导,又能提高光照效果,使得 LED 灯外部发光均匀。同时,上支架设有专门用于固定 LED 光源的固定座,该固定座的设置不仅能够将 LED 光源板设定在固定的位置,同时又能通过设置的固定座将 LED 光源组件产生的热量导出到灯体支架上。由于固定座直接与灯体连接,可以直接将 LED 光源组件产生的热量传导给灯体,使得占整个 LED 灯绝大部分表面积的灯体本身直接作为散热介质。极大提高灯的散热效率,进而延长 LED 灯的使用寿命。

[0021] 进一步地,所述 LED 灯还包括若干将 LED 光源光线向外散射的反射器,每个所述反射器与一个所述灯体单片连接,且位于所述容置空间一侧;

[0022] 所述反射器朝向所述 LED 光源的部分具有反射面。

[0023] 反射器可以将 LED 光源组件发出的光全部向灯体外反射,提高光照强度和均匀度。同时,反射器可以扩大光照角度,通过反射器可以将支撑框遮挡的部分进行覆盖,不会产生阴影。

[0024] 在上一技术方案基础上改进,每个所述反射器至少部分的设置于一个所述支撑框中,所述反射器的侧壁与所述支撑框连接,以将所述反射器固定于所述灯体支架上;且每个所述灯体单片被一个所述反射器固定。

[0025] 进一步地,所述上支架靠近所述灯头一侧设置有若干用于散热的细凸条或细凹槽。增设的细凸条或细凹槽能够进一步增强散热效果,增加空气对流空间。

[0026] 进一步地,所述上支架和下支架外表面靠近所述灯体单片的部分向所述灯体外侧凸出,而位于所述灯体单片间隙部分向内凹陷,形成所述灯体表面的若干凹槽。

[0027] 这些凹槽的设置,不仅大大增加了灯体与空气的接触面积,提高散热效率。并且由于凹槽互相连通,若灯体表面出现温度差,则各个凹槽产生对流空气,进一步提高散热效果。同时空气在凹槽内对流时无干涉,能顺畅的将热量散发出去,使灯体表面散热均匀,可以提高散热效率。

[0028] 通过本实用新型提供的一种 LED 灯,能够带来以下至少一种有益效果:

[0029] 1、本实用新型的 LED 灯能够极大的增加散热量,提高 LED 灯的寿命。

[0030] 2、将 LED 光源设置成一立体结构,既保证了 LED 光源组件热量的均匀传导,又能提高光照效果,使得 LED 灯外部发光均匀。

[0031] 3、本实用新型具有专门用于固定 LED 光源的固定座,该固定座的设置不仅能够将 LED 光源板设定在固定的位置,同时又能通过设置的固定座将 LED 光源组件产生的热量导出。由于固定座直接与灯体连接,可以直接将 LED 光源组件产生的热量传导给灯体,使得占整个 LED 灯绝大部分面积的灯体本身直接作为散热介质。极大提高灯的散热效率,进而延长 LED 灯的使用寿命。

[0032] 4、本实用新型的 LED 灯光照强度大。反射器可以将 LED 光源组件发出的光全部向灯体外反射,提高光照强度和均匀度。同时,反射器可以扩大光照角度,通过反射器可以将支撑框遮挡的部分进行覆盖,不会产生阴影。

[0033] 5、本实用新型中的反射器、灯体单片等部件可以具有相同结构,方便采用模具成型,一次成型多个部件,简化制作工艺,降低生产成本。并且反射器、灯体单片的固定方式简单,安装方便。

#### 附图说明

[0034] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对一种 LED 灯的上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

[0035] 图 1 是现有技术中 LED 灯的结构示意图;

[0036] 图 2 是本实用新型的 LED 灯一种实施例的结构示意图;

[0037] 图 3 是本实用新型的 LED 灯中灯体模块的第一种结构示意图;

[0038] 图 4 是本实用新型的 LED 灯中灯体模块的第二种结构示意图;

[0039] 图 5 是本实用新型的 LED 灯另一种实施例的结构示意图;

[0040] 图 6 是图 5 的 A-A 方向的剖面结构图;

[0041] 图 7 是本实用新型的 LED 灯在未安装灯体单片的结构示意图;

[0042] 图 8 是本实用新型的 LED 灯的整体分解图。

[0043] 附图标号说明:

[0044] 光束角  $\alpha$ ; 光线 c

[0045] 1、灯头;

[0046] 2、灯体;21、灯体模块;

[0047] 201、灯体支架;211、上支架;2111、安装支架;2112、安装孔;

[0048] 212、下支架;2121、螺母;2122、穿孔;

[0049] 213、凹槽;2131、环形凹槽;2132、竖直凹槽;

[0050] 214、支撑框;

[0051] 215、卡槽;216、细凸条;

[0052] 202、灯体单片;221、底面单片;222、侧面单片;223、卡舌;

[0053] 3、容置空间;

[0054] 4、LED 光源板;41、LED 光源组件;

- [0055] 5、固定座；  
[0056] 6、反射器；  
[0057] 7、电源。

### 具体实施方式

[0058] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对照附图说明本实用新型的具体实施方式。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图，并获得其他的实施方式。

[0059] 为使图面简洁，各图中的只示意性地表示出了与本实用新型相关的部分，它们并不代表其作为产品的实际结构。另外，以使图面简洁便于理解，在有些图中具有相同结构或功能的部件，仅示意性地绘示了其中的一个，或仅标出了其中的一个。在本文中，“一个”不仅表示“仅此一个”，也可以表示“多于一个”的情形。另外，图中光线 c 箭头表示光线照射的模拟方向。

[0060] 图 1 是现有的一种 LED 灯的一种结构示意图，LED 灯包括了用于固定该灯的灯头 1，以及与灯头 1 连接的灯体 2，灯头 1 和灯体 2 连接形成一容置空间 3，还可以进一步包括设置在容置空间 3 中的 LED 光源板 4，以及设置在 LED 光源板 4 上的多个 LED 光源组件 41。实际运用时，LED 光源板 4 和 LED 光源组件 41 可以一体成型，灯体 2 可以是各种不同形状大小的类似球体结构。灯体 2 材质可为透光的各种颜色的玻璃、塑料等材质。

[0061] 本实用新型中灯体 2 本身既透光又散热；既不影响光照范围，又能增大散热面积。若不采用本实用新型方案，在灯体 2 和灯头 1 之外，单独设置散热部分，势必造成 LED 灯的灯体 2 部分变小，导致光束角（指于垂直光束中心线之一平面上，光强度等于 50% 最大光强度的二个方向之间的夹角）变小，使得 LED 灯的照明效果不佳。

[0062] 在本实用新型的实施例一中，参看图 2，设置在容置空间 3 中的 LED 光源板 4 制成一凸台形状，而凸台的一侧与靠近灯头 1 一侧的灯体 2 连接，另一侧朝远离灯头 1 的方向延伸，且 LED 光源板 4 的每个表面上设有多个 LED 光源组件 41。可以提高光照强度的情况下，可以通过不同的表面实现对 LED 光源组件 41 产生的热量进行散热，避免了功率过大产生过大的热量无法快速散发的问题。

[0063] 由于 LED 光源板 4 较薄，且产生的热量较大，因此将设置成凸台的 LED 光源板 4 安装在一固定座 5 上，而安装的方式有多种，为满足上述功能，优选地将 LED 光源板 4 制成一个立方柱形结构，立方柱形结构的 LED 光源板 4 直接套设在固定座 5 上。具体的固定座 5 也构成一柱形，一侧与靠近灯头 1 一侧的灯体 2 固定连接，另一侧朝远离灯头 1 的方向延伸，可以使 LED 光源板 4 与固定座 5 面面接触，能够使 LED 光源板 4 上的热量通过不同面的接触面分散导出，并且方便 LED 光源板 4 的安装。

[0064] 灯体 2 能使光源透过，带来一定的光亮度，但是使用时间一长灯体 2 的表面就会产生一定的热量，而为使热量能够快速散发一般会采用成本最低的方式，增大灯体 2 的整体面积，提高与空气的接触面积，利用空气的流动加快灯体 2 表面热量的散发。本申请中具体的是在灯体 2 的外表面（与外部空气接触的一面，反之为内表面，即为容置空间 3）上设置多个用于散热的凹槽 213（图 2 中只是示例性的绘制一条，实际并不仅仅只有一条，具体数

量可更具实际做增减),而凹槽 213 可以和灯体 2 本身一体成型,进而通过凹槽 213 可以增加与空气接触面积,进一步扩大散热面积,散热效果更佳。当然在其他实施例中,不一定是凹槽 213 也可是凸面或其他结构均可,只是凹槽 213 比较适合将空气聚集,因此优选形成凹槽 213。

[0065] 由于在灯体 2 上形成凹槽 213,而在作为 LED 灯的灯体 2 曲面上形成凹槽 213 的制造工艺较复杂。所以对灯体 2 的结构做进一步的改进,改进后的灯体 2 可以由多个灯体模块 21 拼接构成,而拼接的方式由多种,可以在每个灯体模块 21 边缘设置卡槽 215 或卡扣,进行扣合连接,或者各灯体模块 21 侧壁设置燕尾槽或燕尾凸出部,与相邻的灯体模块 21 的燕尾槽或燕尾凸出部拼接等方式实现连接。本申请对于具体的多个灯体模块 21 拼接手段不加于限制,所有常见的拼接方式均可,只需满足拼接后的灯体 2 构成容置空间 3 即可。

[0066] 参看图 3,凹槽 213 可以通过相邻的灯体模块 21 拼接后相邻之间形成,凹槽 213 可与预先设置在灯体模块 21 的一个侧边上,或多个侧边上都有设置均可,只需方便拼接,且拼接后灯体 2 表面增加,提高与空气的接触面积,并将固定座 5 上导出的热量进行散发,可以有效避免 LED 光源组件 41 温度速度升高。

[0067] 参看图 4,与上述相邻拼接的灯体模块 21 之间形成用于散热的凹槽 213 所不同的是,在开模的时候直接在灯体模块 21 上开设凹槽 213,且凹槽 213 数量及槽宽根据具体的灯体模块 21 结构做合理的调整,同时凹槽 213 的方向沿灯体模块 21 的一侧边向相对侧边延伸,各相邻凹槽 213 直接相互平行或垂直或平行垂直均可。当然在其他的实施例中,设有凹槽 213 的灯体模块 21 也可以同时采用上述的方式,拼接后相邻灯体模块 21 直接形成凹槽 213 均可,具体可根据实际生产需要做合理的设计。

[0068] 在本实用新型的实施例二中,参看图 5,与实施例一不同的是灯体 2 上设置的凹槽 213 具体的由环形凹槽 2131 与多条竖直凹槽 2132 连通。其中,环形凹槽 2131 设置在灯体 2 底端(灯体 2 靠近灯头 1 的一端为顶端,另一端为底端),且是球形灯体 2 的直径最大处。而竖直凹槽 2132 从环形凹槽 2131 一侧的侧壁至灯体 2 的顶端延伸,且各竖直凹槽 2132 沿灯体 2 圆周均匀排列,可以使得灯体 2 表面得到均匀散热。应说明的是,竖直凹槽 2132 数量为 2 条以上。

[0069] 为方便安装灯体 2 进一步地包括了用于散热的灯体支架 201 和多个与灯体支架 201 连接的若干透光的片状灯体单片 202,而灯体支架 201 在灯体 2 表面形成若干支撑框 214,设置支撑框 214 的目的是让每个灯体单片 202 设置于一个支撑框 214 中。根据 LED 灯的基本结构,多个灯体单片 202 包括了设置在灯体支架 201 底面(下支架 212 远离灯头 1 的一面)的底面单片 221,以及设置在侧面的多个侧面单片 222,且在底面单片 221 四周设有用于散热的环形凹槽 2131,以及多条与环形凹槽 2131 连通的竖直凹槽 2132。本申请中为简化灯体单片 202 的加工工艺,使底面单片 221 与侧面单片 222 结构均相同,因此,竖直凹槽 2132 数量优选为 4 条,当然具体的也可根据实际的需要做合理的调整。

[0070] 参看图 6、图 7、为提高关照强度进一步地在每一个灯体单片 202 与 LED 光源组件 41 之间设置一反射器 6,反射器 6 包括侧壁,所述侧壁围成两端开口形状,靠近灯体单片 202 一侧的口径大于靠近 LED 光源组件 41 一侧的口径,可以保证 LED 光源组件 41 发射的光源聚集后通过反射器 6 反射,提高光线 c 的照射强度。而在安装时需将反射器 6 卡固在灯体单片 202 和 LED 光源组件 41 之间即可,无需采用螺钉,不仅组装方便,而且使光效提高了



15%，并避免了在灯体 2 周围产生阴影。

[0071] 设置的反射器 6 与灯体单片 202 连接，且位于容置空间 3 内，同时为提高光照强度在反射器 6 朝向 LED 光源的部分具有反射面（图中未标示），可以利用反射器 6 与 LED 光源组件 41 和灯体单片 202 的连接，将聚集的光线 c 通过透明的灯体单片 202 向外（灯体 2 外部）照射。反射器 6 可以扩大光照角度，通过反射器可以将支撑框 214 遮挡的部分进行覆盖，不会产生阴影。

[0072] 在其他的实施例中，反射器 6 至少部分的设置于一个支撑框 214 中，主要是通过反射器 6 的侧壁与支撑框 214 连接，实现将反射器 6 与灯体支架 201 的固定。当然具有的固定方式为卡合或其他方式的连接均可。

[0073] 进一步地简化安装程序，可以将灯体 2 设置成由上支架 211 和下支架 212 拼接构成。其中，靠近灯头 1 的为上支架 211，远离灯头 1 的为下支架 212（上、下标示是根据图中显示位置所示，实际运用时不仅限于图中的位置）。具体的上支架 211 一端与灯头 1 连接，另一端与下支架 212 连接，且在灯头 1 中设有电源 7，利用电源 7 使 LED 光源组件 41 实现发光。其中，上支架 211 外轮廓为框架结构，同时下支架 212 为框架结构，而上支架 211 和下支架 212 单独或者组合构成若干支撑框 214。

[0074] 结合上述灯体 2 由灯体支架 201 和多个灯体单片 202 构成，所以本申请中具体的将灯体支架 201 设置成由可拆分的上支架 211 和下支架 212 拼接构成。而拼接的方式有很多种。优选地将上支架 211 和下支架 212 卡合，具体的是在上支架 211 上设置一安装支架 2111，安装支架 2111 上开设安装孔 2112，同时在下支架 212 上设置用于螺母 2121 贯穿的穿孔 2122，实现与安装孔 2112 连接，可以提高上支架 211 和下支架 212 的连接强度，同时将设置的安装支架 2111 与固定座 5 连接，不仅可以起到固定作用，且可较快将固定座 5 表面上的热量导出，设计巧妙。

[0075] 设置的竖直凹槽 2132 延伸到上支架 211 顶端的一部分直接设置在上支架 211 上，另一部分直接设置在下支架 212 上与环形凹槽 2131 连通。同时环形凹槽 2131 也可直接设置在下支架 212 上，且优选地设置在下支架 212 的最大直径处，见图 8 所示，不仅可以解决灯体单片 202 安装问题，且可以最大限度地增加与空气接触面积，使灯体 2 外表面加速散热，提高 LED 灯寿命。当然在其他实施例中环形凹槽 2131 和竖直凹槽 2132 可以设置在灯体单片 202 上均可。

[0076] 设置的灯体单片 202 与灯体支架 201 拼接，上支架 211 和下支架 212 外表面靠近灯体单片 202 的部分向灯体 2 外侧凸出，而位于灯体单片 202 间隙部分向内凹陷，形成灯体 2 表面的环形凹槽 2131 和竖直凹槽 2132，同时在环形凹槽 2131 和竖直凹槽 2132（即支撑框 214）内壁上设有多个卡槽 215，设置卡槽 215 的目的是与灯体单片 202 侧壁设置的卡舌 223 卡合连接。可以提高安装效率，简化安装程序，同时保证灯体单片 202 与灯体支架 201 的连接，避免长时间使用灯体单片 202 脱落。

[0077] 再次参看图 5、7，进一步为提高灯体 2 的表面散热，在上支架 211 靠近灯头 1 一侧外表面上设置若干用于散热的细凸条 216 或细凹槽，可以增加上支架 211 表面面积，增加空气流动，加速散热。

[0078] 应说明的是，上述两个实施中的灯体 2 均由透光材质制成，且结合上述结构可以使整个光束角  $\alpha$  增加到  $270^\circ$  以上，且提高整个 LED 灯的适用范围。

[0079] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

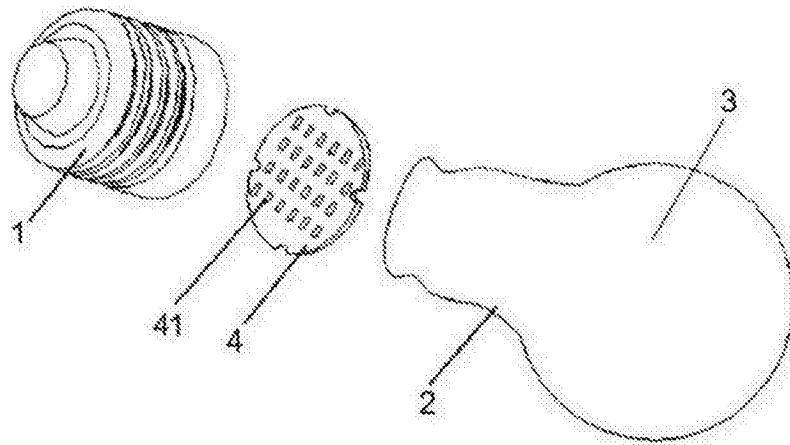


图 1

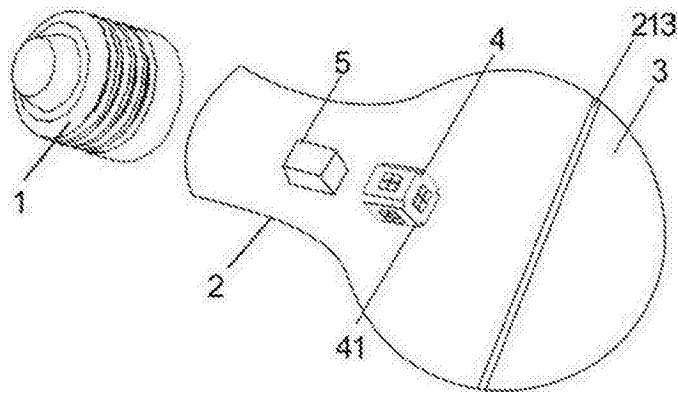


图 2

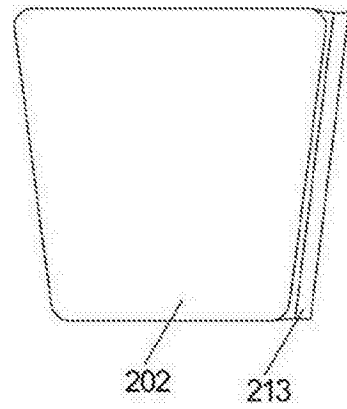


图 3

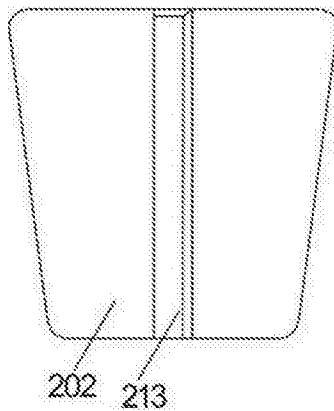


图 4

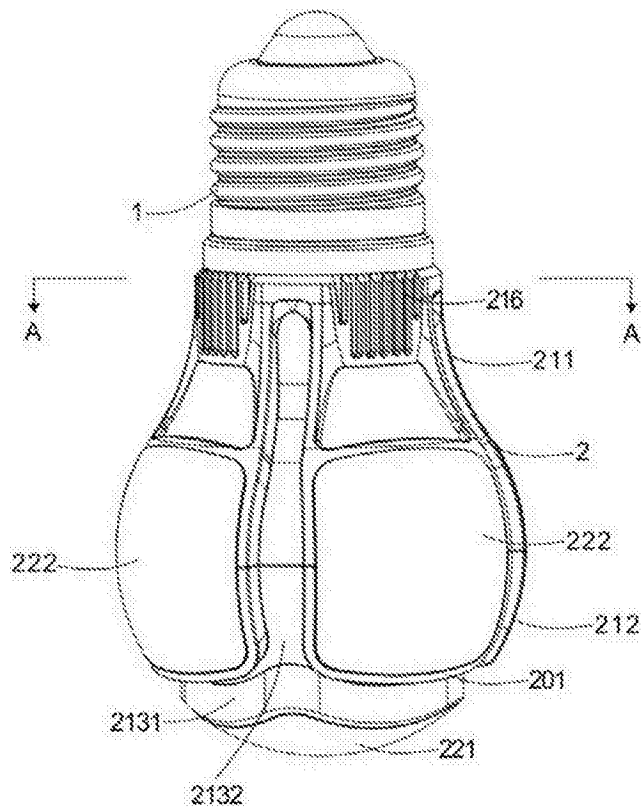


图 5

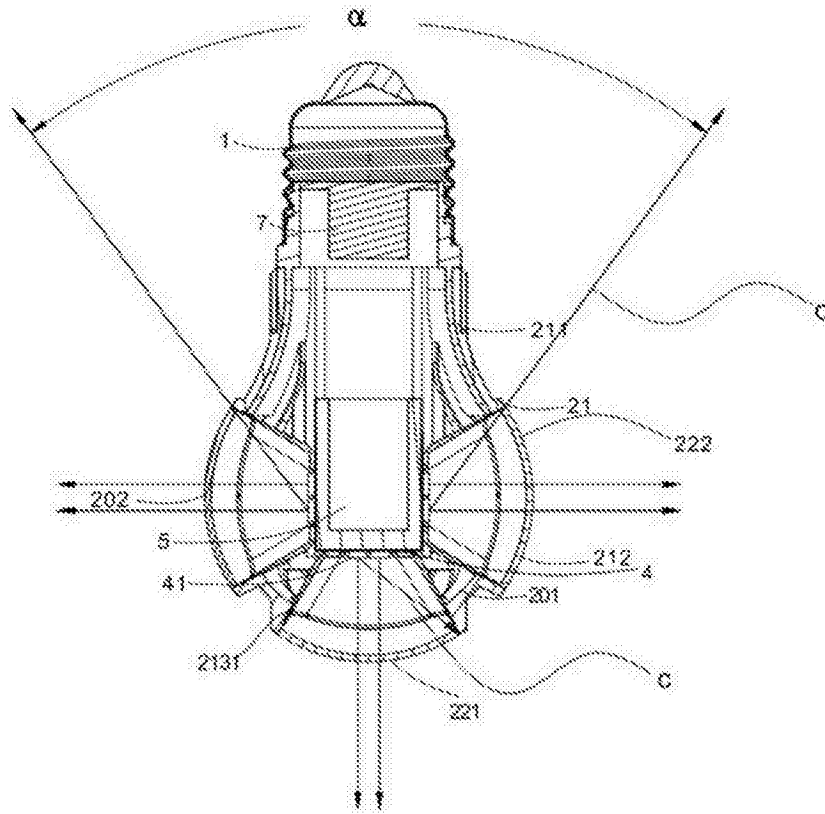


图 6

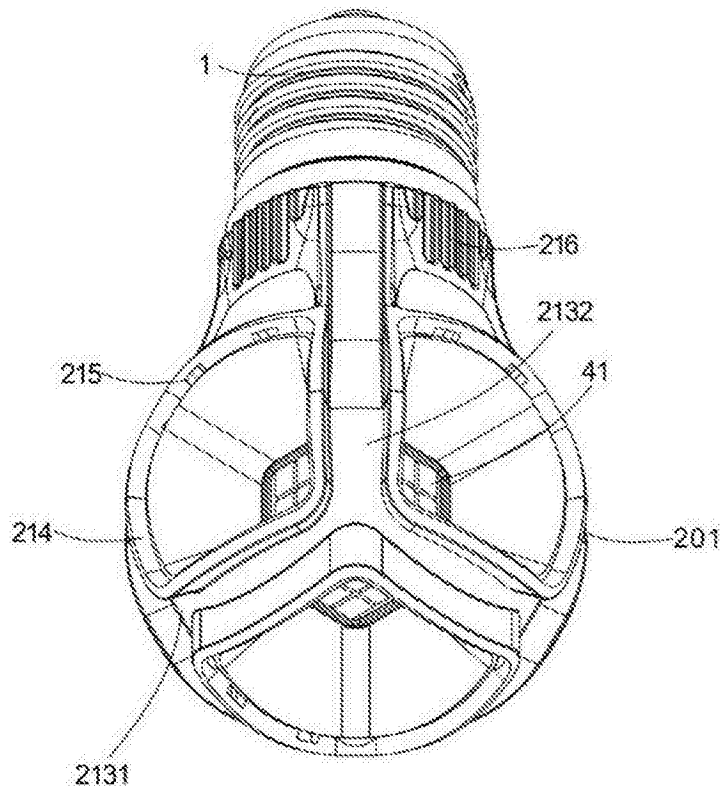


图 7

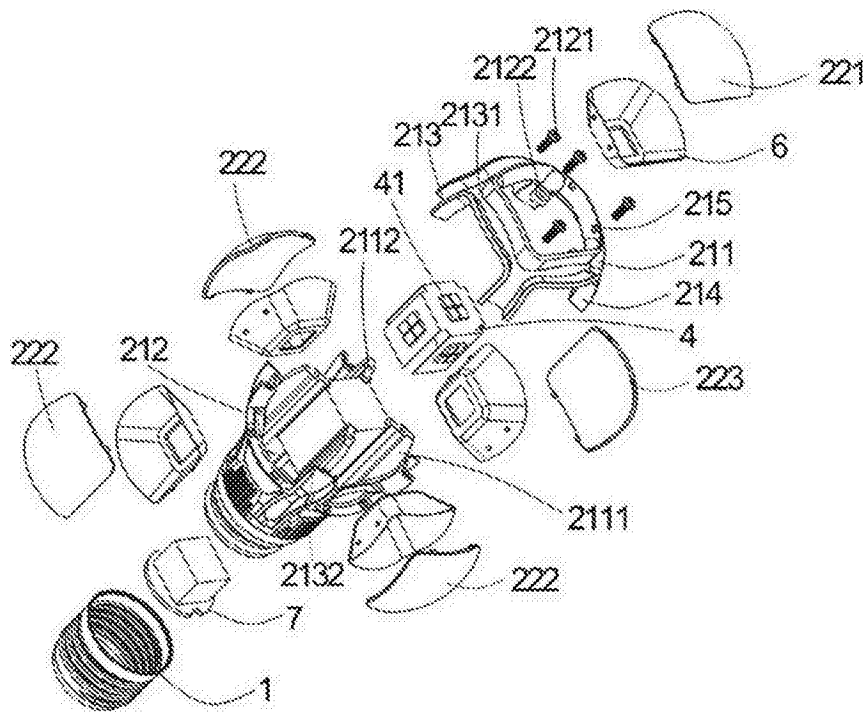


图 8