

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920135577.8

[51] Int. Cl.

F21S 2/00 (2006.01)
F21V 15/02 (2006.01)
F21V 23/06 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201401674Y

[22] 申请日 2009.3.13

[21] 申请号 200920135577.8

[73] 专利权人 艾玲玲

地址 518116 广东省深圳市龙岗区南湾南岭
中兆花园翠庭轩 6-8D

共同专利权人 黄继革

[72] 发明人 艾玲玲 黄继革

[74] 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务
所

代理人 王永文

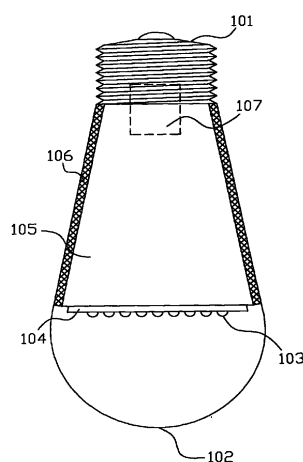
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种发光二极管式节能灯

[57] 摘要

本实用新型公开了一种发光二极管式节能灯，包括一用于接驳灯座的金属灯尾和一灯形的外层管，所述金属灯尾电连接发光二极管；且在所述发光二极管式节能灯的本体内部，对应所述外层管的位置设置有一导热板，用于固定所述发光二极管；其中，在所述外层管的内部还设置有一内层管，用于固定该导热板；并在所述外层管 and 内层管之间设置有导热夹层。由于采用了内层金属管与外层玻璃管或塑料管相结合，以及在其间设置导热夹层的技术手段；避免了因金属片的裸露所导致的触电危险，既满足了 UL 等安规认证的严格要求，又务实的解决了高功率 LED 节能灯的散热问题；并在同类型的节能灯中，有着更为低廉的生产和销售成本，加快了 LED 照明产业的推广进程。



1、一种发光二极管式节能灯，包括一用于接驳灯座的金属灯尾和一灯形的外层管，所述金属灯尾电连接发光二极管；且在所述发光二极管式节能灯的本体内部，对应所述外层管的位置设置有一导热板，用于固定所述发光二极管；其特征在于，在所述外层管的内部还设置有一内层管，用于固定该导热板；并在所述外层管和内层管之间设置有导热夹层。

2、根据权利要求1所述的发光二极管式节能灯，其特征在于，所述内层管的外侧面与所述外层管的内侧壁形状相匹配，且所述内层管的外侧面贴靠所述外层管的内侧壁。

3、根据权利要求1所述的发光二极管式节能灯，其特征在于，所述发光二极管为直流发光二极管；且在所述发光二极管式节能灯的本体内部，对应所述金属灯尾的位置设置有一交直流转换器；该交直流转换器的一端电连接所述金属灯尾，另一端电连接所述直流发光二极管；用于将所述金属灯尾接入的交流电转换成直流电，并输送给所述直流发光二极管。

4、根据权利要求1所述的发光二极管式节能灯，其特征在于，所述发光二极管为交流发光二极管，并直接连接所述金属灯尾。

5、根据权利要求1所述的发光二极管式节能灯，其特征在于，所述内层管为片状的金属散热管。

6、根据权利要求1所述的发光二极管式节能灯，其特征在于，所述外层管为透光的玻璃散热管。

7、根据权利要求1所述的发光二极管式节能灯，其特征在于，所述外

层管为透光的塑料散热管。

8、根据权利要求1至7中任一所述的发光二极管式节能灯，其特征在于，所述导热夹层为导热硅胶或导热硅脂。

一种发光二极管式节能灯

技术领域

本实用新型涉及照明装置领域，更具体的说，涉及的是一种发光二极管式节能灯的改进。

背景技术

在荧光式节能灯逐步取代传统白炽灯和/或老式日光灯的年代里，有一种新型的节能灯慢慢开始进入人们的视野，那就是 LED(Light Emitting Diode, 即发光二极管, 以下简称 LED)节能灯, 因为 LED 的内在特征就决定了 LED 节能灯应是代替传统光源的最理想光源, 其电转换效率高, 寿命长, 大有取代当前的荧光节能灯之势。然而, 对于可推广照明的 LED 节能灯, 尤其是低成本高功率的 LED 节能灯, 还面临着许多技术难关, 包括散热、光型、亮度、使用寿命与成本等核心问题, 为了解决这个领域的难题, LED 产业发展出了许多不同的方法来解决。

尤其是散热问题, 如果处理得不好, 将会加速 LED 亮度衰减(光衰)现象, 进而降低产品的亮度与使用寿命。就目前所见的 LED 节能灯中, 大多数的产品都采用了裸露的金属外壳, 如通过背端金属的背向式散热技术来解决散热的问题, 这样做虽然散热的效果较好, 但是, 在使用过程中却存在着严重的安全隐患, 一般都难以通过 UL(Underwriter Laboratories Inc, 即美国保险商实验室, 是一家产品安全测试和认证机构, 以下简称 UL)等安规认证; 另外, 有的厂家生产的 LED 节能灯, 因其产品所采用的昂贵技术, 使得销售成本居高不下, 也成为影响 LED 照明产业推广的第一障碍。

因此, 现有技术尚有待改进和发展。

实用新型内容

本实用新型的目的是，在于提供一种发光二极管式节能灯，既能容易的通过 UL 等安规认证，又能务实的解决散热问题；在同类型的节能灯中，能有更低廉的生产和销售成本，能加快 LED 照明产业的推广进程。

本实用新型的技术方案如下：

一种发光二极管式节能灯，包括一用于接驳灯座的金属灯尾和一灯形的外层管，所述金属灯尾电连接发光二极管；且在所述发光二极管式节能灯的本体内部，对应所述外层管的位置设置有一导热板，用于固定所述发光二极管；其中，在所述外层管的内部还设置有一内层管，用于固定该导热板；并在所述外层管和内层管之间设置有导热夹层。

所述的发光二极管式节能灯，其中，所述内层管的外侧面与所述外层管的内侧壁形状相匹配，且所述内层管的外侧面贴靠所述外层管的内侧壁。

所述的发光二极管式节能灯，其中，所述发光二极管为直流发光二极管；且在所述发光二极管式节能灯的本体内部，对应所述金属灯尾的位置设置有一交直流转换器；该交直流转换器的一端电连接所述金属灯尾，另一端电连接所述直流发光二极管；用于将所述金属灯尾接入的交流电转换成直流电，并输送给所述直流发光二极管。

所述的发光二极管式节能灯，其中，所述发光二极管为交流发光二极管，并直接连接所述金属灯尾。

所述的发光二极管式节能灯，其中，所述内层管为片状的金属散热管。

所述的发光二极管式节能灯，其中，所述外层管为透光的玻璃散热管。

所述的发光二极管式节能灯，其中，所述外层管为透光的塑料散热管。

所述的发光二极管式节能灯，其中，所述导热夹层为导热硅胶或导热硅脂。

本实用新型所提供的一种发光二极管式节能灯，由于采用了内层金属

管与外层玻璃管或塑料管相结合，以及在其间设置导热夹层的技术手段；避免了因金属片的裸露所导致的触电危险，既满足了 UL 等安规认证的严格要求，又务实的解决了高功率 LED 节能灯的散热问题；并在同类型的节能灯中，有着更为低廉的生产和销售成本，加快了 LED 照明产业的推广进程。

附图说明

图 1 为本实用新型发光二极管式节能灯的灯泡状的结构示意图；

图 2 为本实用新型发光二极管式节能灯的灯管状的结构示意图。

图 3 为本实用新型发光二极管式节能灯的直管状的结构示意图；

具体实施方式

以下将结合附图，对本实用新型发光二极管式节能灯的具体实施方式和实施例加以详细说明。

本实用新型的一种发光二极管式节能灯，主要核心点在于采用了内层管和外层管相结合，以及设置导热夹层的技术手段，解决了散热问题；至于 LED、DC LED、AC LED、UL 认证等技术为本领域技术人员所熟知，在此不再赘述。

本实用新型的发光二极管式节能灯，其常常采用的一种实施方式，如附图 1 所示，外形如同以往的白炽灯形状，金属灯尾 101 可接驳标准的灯座，具体的接口形式为螺口或其他规定的接口形式，所述金属灯尾 101 电连接发光二极管 103；在外形上和金属灯尾 101 紧密衔接的是灯泡形的外层管 102，通常情况下，该外层管 102 采用透光的玻璃或者塑料制成，最好具有一定的导热和散热性能；在所述发光二极管式节能灯的本体内部，对应所述外层管 102 的位置设置有一导热板 104，用于固定阵列排布的所述发光二极管 103，并可将这些发光二极管 103 产生的热量传递出去；而与所述导热板 104 固定连接有还一内层管 105，再将导热板 104 上的热量向外传递给

所述外层管 102;最后由外层管 102 与周围的空气发生热交换带走这些热量,减缓了发光二极管 103 的亮度衰减(光衰)现象,进而延长了发光二极管式节能灯的亮度与使用寿命。

在本实施例中,所述内层管 105 的外侧面与所述外层管 102 的内侧壁形状相匹配,且所述内层管 105 的外侧面贴靠所述外层管 102 的内侧壁,如果所述外层管 102 采用传统头大尾小的锥型灯泡,可将所述外层管 102 的大端制成一个半球形或碗型面罩,小端制成一个锥形管,待所述内层管 105 安装后在套装面罩;要不所述外层管 102 也可采用直管的形式,如附图 3 所示,因该实施例的结构与附图 1 所示的实施例的结构相同,区别在于外层管 302 的形状为直管状,以方便内层管 305 的装配,其余结构相同,如金属灯尾 301 同金属灯尾 101,发光二极管 303 同发光二极管 103,导热板 304 同导热板 104,其间的装配关系此处就不再复述;同时,为了使发光二极管式节能灯的散热效果更好,如附图 1 所示的在所述外层管 102 和内层管 105 之间设置了导热夹层 106,相同的还有,如附图 3 所示的所述外层管 302 和内层管 305 之间设置了导热夹层 306,都是通过大面积紧密接触以减少热阻,类似的还有附图 2 所示的导热夹层 206。

通常情况下,可采用导热硅胶或导热硅脂将所述内层管 105 和外层管 102 粘接固定,此时,该层导热硅胶或导热硅脂就是所述导热夹层 106(或 206 或 306)的导热体。由于导热硅胶或导热硅脂在使用的过程中,处于膏状或糊状,其形状可随周围变化,大大增加了接触的面积。一般来说,导热硅胶一般都具有粘性,有些还可以固化;而导热硅脂一般不会固化,甚至也不具有粘性。

需要说明的是,所述导热夹层 106(或 206 或 306)为含金属或不含金属的导热体,虽然金属的导热性能较佳,例如银、铝、铜、铁等金属材质,但是含金属的导热体往往绝缘性能较差,而且价格要比不含金属的导热体高,尤其是含银等贵金属的导热硅胶或导热硅脂。所以,具体实施的

过程中,可以根据情况自行选择使用那一种导热体。

当然,以附图 1 为例,也不排除存在一种特例,那就是在发光二极管 103 数量不多,外层管 102 空间较大时,也可以不采用导热夹层 106,而将内层管 105 与外层管 102 直接大面积接触,其间较小的接触热阻不足以影响到发光二极管 103 的亮度和寿命。

从使用安全和 UL 等认证的角度看,因为外层管 102 均为绝缘性能良好的玻璃或者塑料,所以,内层管 105 可采用金属材料,如薄片状的金属散热管,一方面可以有效接收导热板 104 传导过来的热量,另一方面可以有效的将热量通过导热夹层 106 传导给外层管 102;而且还不会因为存在有裸露在外的散热金属片,从而减少了爬电距离所带来的难以通过安规认证的结果。

本实用新型的发光二极管式节能灯,常常采用的另一种实施方式,如附图 2 所示,为一灯管形状,与附图 1 和附图 3 所不同的是,金属灯尾 201 的接口形式为日光灯灯管的一端;如果需要两端都采用金属灯尾 201,可以采用由每个金属灯尾 201 各支持阵列排布在外层管 202 长度一半的发光二极管 203;也可以一端使用电连接全部发光二极管 203 的金属灯尾 201,而另一端使用具有金属灯尾 201 外形但并不电连接任何发光二极管 203。工作时,金属灯尾 201 接驳灯座,将电流引入到电连接的发光二极管 203,在该发光二极管 203 发光的同时,其热量传导到固定这些发光二极管 203 的导热板 204 上,与导热板 204 固定连接的内层管 205 再将传导过来的热量,通过导热夹层 206 传导到外层管 202,最终由外层管 202 与空气发生热交换将热量散发出去。

需要说明的是,包括上述三个实施例在内,本实用新型的发光二极管式节能灯所使用的发光二极管 103(或 203 或 303),既可以采用目前常用的直流发光二极管 DC LED,也可以采用慢慢发展起来的交流发光二极管 AC LED。如果采用直流发光二极管 DC LED,如附图 1(或 2 或 3)所示,在所

述发光二极管式节能灯的本体内部,对应所述金属灯尾的101(或201或301)位置,即靠近金属灯尾101(或201或301)的位置,还设置有一交直流转换器107(或207或307),该交直流转换器107(或207或307)的一端电连接所述金属灯尾101(或201或301),另一端电连接所述直流发光二极管103(或203或303);用于将所述金属灯尾101(或201或301)接入的交流电转换成直流电,并输送给所述直流发光二极管103(或203或303),虽然目前来看,交直流转换器107(或207或307)的工作寿命直接影响到了发光二极管式节能灯的使用寿命,也增加了发光二极管式节能灯的材料成本,但作为当前时期的一个过渡方案也未尝不可以,甚至还可以通过内层管105(或205或305)将交直流转换器107(或207或307)的热量,通过导热夹层106(或206或306)传导给外层管102(或202或302),以延长交直流转换器107(或207或307)的工作寿命,进而相对延长了该种类型发光二极管式节能灯的使用寿命。

如果采用交流发光二极管 AC LED,而每个交流发光二极管 AC LED 有一个特性,就是因为其工艺采用交错的矩阵式排列,是轮流点亮的,例如在 60Hz 的交流电中会以每秒 60 次的频率轮替点亮,这也让 AC LED 的使用寿命较 DC LED 长,正因为如此,AC LED 的发光效率并没有 DC LED 高;但从长远的眼光看,随着新材料、新工艺的出现,AC LED 的发光效率是可以达到甚至超过 DC LED 的。到那时,交流发光二极管 AC LED 的散热就会显得尤为重要,特别是该类型的高功率发光二极管式节能灯,既要避免散热金属片的裸露,又要间接的把热量散发出去,而本实用新型的发光二极管式节能灯的两个优选实施例就务实地解决了这些问题。

以上优选实施例中,内层管和外层管相结合以及设置导热夹层的技术根据实际应用可以采用现有各种可能的方案,为本领域技术人员所熟知,在此也不再赘述。

本实用新型的具体实施方式所描述的一种发光二极管式节能灯,由于

采用了内层金属管与外层玻璃管或塑料管相结合，以及在其间设置导热夹层的技术手段；避免了因金属片的裸露所导致的触电危险，既满足了 UL 等安规认证的严格要求，又务实的解决了高功率 LED 节能灯的散热问题；并在同类型的节能灯中，有着更为低廉的生产和销售成本，加快了 LED 照明产业的推广进程。

应当理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，例如一种具有两个灯尾的日光灯管形式 LED 节能灯、一种插拔管式的 LED 节能灯等，而所有这些改进和变换都本应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

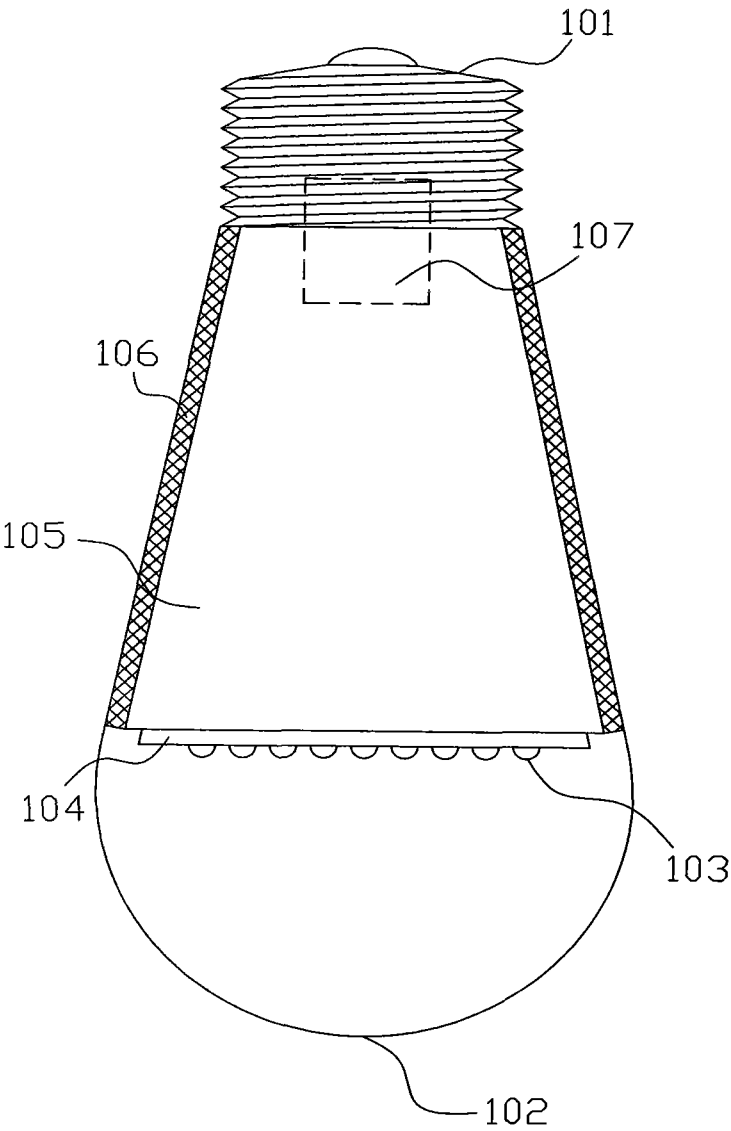


图 1

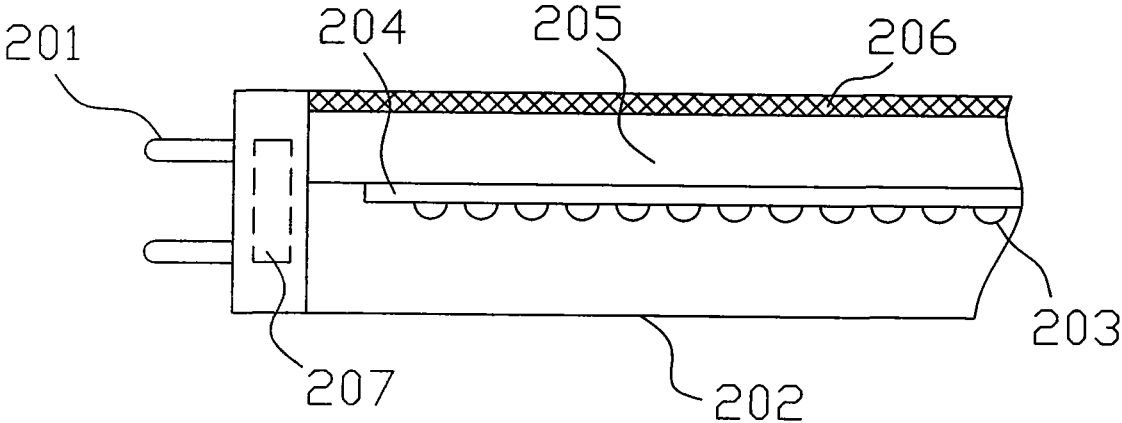


图 2

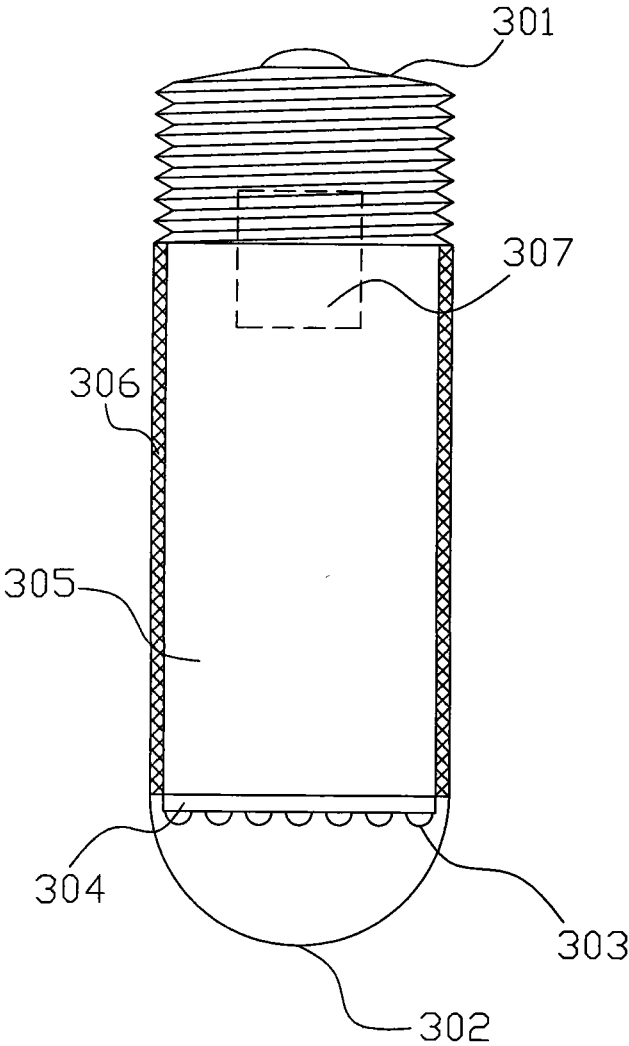


图 3