

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

F21S 6/00

F21V 29/00 F21V 19/00

H01L 33/00

//F21W131:00, F21Y101:02



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420002838.6

[45] 授权公告日 2005年2月9日

[11] 授权公告号 CN 2677742Y

[22] 申请日 2004.1.13

[21] 申请号 200420002838.6

[73] 专利权人 葛世潮

地址 310012 浙江省杭州市文二路求智巷2-203室

[72] 设计人 葛世潮

[74] 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司

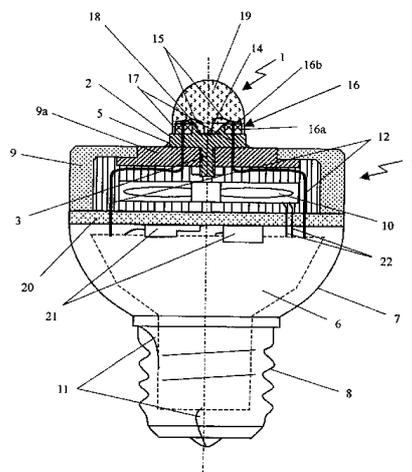
代理人 翁黎明

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

[54] 实用新型名称 大功率发光二极管灯

[57] 摘要

一种大功率发光二极管灯，它包括有至少一个发光二极管，一个散热装置，一个驱动器及其外壳，一个电连接装置；驱动器经电连接装置与外电源相连，其输出与发光二极管相连，所述的发光二极管的金属底座和散热装置之间有厚度接近于零的高导热率胶层，散热装置包括有小电扇，从而使本实用新型具有功率大、发光二极管温升小、发光效率高、寿命长等优点。



ISSN 1008-4274

1、一种大功率发光二极管灯，它包括有至少一个发光二极管，一个散热装置，一个驱动器及其外壳，一个电连接装置；驱动器经电连接装置与外电源相连，其输出与发光二极管相连，其特征在于所述的发光二极管（1）通过其金属底座（2）与散热装置（4）相连，二者之间有高导热率胶层（5）。

2、根据权利要求1所述的大功率发光二极管灯，其特征在于所述发光二极管的金属底座（2）上有一固定发光二极管（1）位置的定位销（13）。

3、根据权利要求1或2所述的大功率发光二极管灯，其特征在于所述的金属底座（2）上至少有一个螺丝孔或螺丝（3），并通过该螺丝孔或螺丝与散热装置（4）相连。

4、根据权利要求3所述的大功率发光二极管灯，其特征在于所述的散热装置（4）包括有至少一个形状为辐射形、层叠形或螺旋形等有利散热的几何形状散热片的散热器（9）和至少一个小电扇（10）。

5、根据权利要求4所述的大功率发光二极管灯，其特征在于所述的散热器（9）由铜、铝或合金的高导热率材料制成；在由铝或合金制成的散热器（9）中央嵌入有一铜板9a。

6、根据权利要求4所述的大功率发光二极管灯，其特征在于所述的至少一个小电扇（10）为由驱动器（6）驱动的直流电扇，它被安装在散热装置（4）中。

7、根据权利要求6所述的大功率发光二极管灯，其特征在于所述的至少一个小电扇（10）可为防水电扇。

8、如权利要求1所述的大功率发光二极管灯，其特征在于所述的高导热率胶（5）为银浆胶、金刚石粉胶或银浆金刚石粉胶中的至少一种。

9、根据权利要求1所述的大功率发光二极管灯，其特征在于所述的至少一个发光二极管（1）可以是其它类型的、如带有铝基电路板的发光二极管或 Lumileds 的发光二极管或 Emitter 的低热阻发光二极管。

10、根据权利要求1所述的大功率发光二极管灯，其特征在于所述的驱动器外壳（7）的顶盖（20）可由塑料或不锈钢、铜、铝或合金金属材料制成；在由金属制成时、驱动器的发热元器件和不耐热的元器件可固定在驱动器外壳（7）的顶盖内表面上。

## 大功率发光二极管灯

### 技术领域

本实用新型涉及的是一种大功率发光二极管灯，可直接代替钨丝灯和紧凑型荧光灯，用于照明、交通灯和显示器等。

### 背景技术

目前，现有技术的发光二极管，由于有约 80%的输入电能将转变成热能，而其热量主要来自发光二极管的芯片，若不能把芯片所产生的热量有效地传导出去并有效地散发掉，芯片结温容易过高而导致发光效率严重下降，甚至烧毁发光二极管。这对于照明用的大功率发光二极管灯、问题尤为严重。这是目前发光二极管用于照明的一大障碍。

### 发明内容

本实用新型的目的在于克服上述存在的不足，而提供一种可制成大功率、高效率、长寿命的发光二极管灯。要制造有照明意义的大功率发光二极管灯，必须要有热阻很小的发光二极管和可有效散热的散热装置，同时二者之间的接触热阻必需很小。本实用新型按照这一原则提供一种大功率、高效率、长寿命的发光二极管灯。

它包括有至少一个发光二极管，一个散热装置，一个驱动器及其外壳，一个电连接装置；驱动器经电连接装置与外电源相连，其输出与发光二极管相连；所述的发光二极管通过金属底座与散热装置相连，在发光二极管、金属底座和散热装置之间有高导热率胶层，以保证相互之间的紧密热接触；使发光二极管所产生的热量可被有效地传导和经散热装置散发掉。

所述的金属底座上有一固定发光二极管位置的定位销，以保证固定发光二极管时、发光二极管不会因螺丝转动或转动螺帽而转动，以保证发光二极管的引出线不会损伤。所述的金属底座上至少有一个螺丝孔或螺丝，并通过该螺丝孔或螺丝与散热装置相连。

所述的散热装置包括有至少一个形状为辐射形、层叠形或螺旋形等有利散热的几何形状散热片的散热器和至少一个小电扇，所述小电扇和散热装置可将发光二极管所产生的热量有效地散发掉。

所述的散热器由铜、铝或合金的高导热率金属制成；在由金属制成时，散热器中央嵌入有一铜板 9a。

所述的至少一个小电扇为由驱动器驱动的直流电扇，它被安装在散热装置中，直流电扇可与发光二极管共用一个电源，改变直流电压的高低、可改变直流电风扇的转速，例如用较低的转速、以减小其消耗功率和有更长的使用寿命。

所述的至少一个小电风扇（10）可为防水电扇，以适合室外使用。

所述的高导热率胶为银浆胶、金刚石粉胶或银浆金刚石粉胶。

所述的至少一个发光二极管可以是其它类型的、如带有铝基电路板的发光二极管或 Lumileds 的发光二极管 Emitter 的低热阻发光二极管。

所述的驱动器外壳的顶盖可由塑料或不锈钢、铜、铝或合金金属材料制成；驱动器的发热元器件和不耐热的元器件固定在驱动器外壳的顶盖内表面上。

本实用新型的大功率发光二极管灯，应用低热阻发光二极管、包括有小电风扇的散热装置和发光二极管散热装置之间接近为零的接触热阻，可把发光二极管和驱动器所产生的热量有效地传导和发散掉，使发光二极管发光装置工作于较低温度，它与现有技术的灯相比，具有功率大、发光二极管温升小、发光效率高、寿命长等优点。

#### 附图说明

图 1 为本实用新型的大功率发光二极管灯的一个实施例的原理结构示意图。

图 2 为本实用新型的大功率发光二极管的一个安装实施例的结构示意图。

图 3 为本实用新型的大功率发光二极管灯的一个散热装置实施例的结构示意图。

#### 具体实施方式

下面将结合附图对本实用新型作详细的介绍：图 1 所示为本实用新型的大功率发光二极管灯的一个实施例的原理结构示意图。它包括有至少一个低热阻发光二极管 1，所述发光二极管的高导热率金属底座 2 用其螺丝 3 紧密固定在散热装置 4 上，二者之间有高热导率胶层 5；一个驱动器 6 及其外壳 7，一个电连接装置 8、例如为普通钨丝灯的不同尺寸的螺旋型、插口型灯头等。所述散热装置 4 包括有散热器 9 和至少一个小电扇 10；驱动器 6 的输入经引线 11 和灯头 8 与外电源相连，它的输出经引线 12 与发光二极管 1 相连，用于点亮发光二极管 1，驱动器 6 同时经引线 22 驱动小电扇 10。所述散热器 9 和小电扇 10 可有效地把发光二极管 1 和驱动器 6 所产生的热量有效地发散掉，从而使发光二极管工作于较低温度，以制成大功率、高效率、长寿命的发光二极管灯。

所述低热阻发光二极管 1 的金属底座 2 上有至少一个螺丝孔或螺丝 3，用于和散热装置 4 固定，并使二者之间的高导热率胶层 5 的厚度接近于零。所述的高导热率胶 5 为银浆

胶、金刚石粉胶、银浆金刚石粉胶等。所述低热阻发光二极管 1 的金属底座 2 上可有一固定发光二极管位置的定位销 13, 如图 2 所示, 以保证安装发光二极管时、发光二极管不会因螺丝转动或转动螺帽而转动, 以保证发光二极管的引出线不会损伤。图 2 中其它数字的意义与图 1 中所示的相同。所述低热阻发光二极管 1 也可以是其它类型的发光二极管, 例如带有铝基电路板的发光二极管或 Lumileds 公司的发光二极管 Emitter 等。

图 1 中所述的低热阻发光二极管 1 的高导热率底座 2 上安装有至少一个发光二极管芯片 14, 其电极经引线 15、电路板 16 和引出线 17 与驱动器 6 的输出相连, 其中 16a 为电路板 16 的绝缘层, 16b 为电路板 16 的导电层。发光二极管芯片上有透光介质 18、如环氧树脂、光学胶等和透镜 19, 透镜 19 可按需要设计成凸面、凹面或平面。发光二极管芯片 14 上还可有发光层 23, 如图 2 所示。

图 1 和 2 中的至少一个发光二极管芯片 14 可以是相同发光色或不同发光色的, 从而得到不同色或不同色温的光输出。在有多多个发光二极管芯片时, 各芯片可按需要串联、并联或串并联。

图 1 和 2 中的至少一个低热阻发光二极管 1 可以是相同发光色或不同发光色的, 从而得到不同色或不同色温的光输出。在有多多个低热阻发光二极管时, 各发光二极管可按需要串联、并联或串并联。

图 1 中所述的散热器 9 包括有至少一个形状为辐射形、层叠形或螺旋形等有利散热的几何形状的散热片的散热器, 图 3 所示为其一个例子; 所述的散热器 9 由铜、铝或合金等高导热率材料制成。或所述的散热器 9 由铝或合金制成, 其中央嵌入一铜板 9a, 以增强导热和散热的效果。

图 1 中所述驱动器外壳 7 的顶盖 20 可由塑料制成, 也可由金属、例如不锈钢、铜、铝或合金等材料制成, 这时, 驱动器的发热元件和不耐热的元件、例如大功率晶体管、电解电容等、可固定在其内表面上, 如图 1 中 21 所示, 驱动器产生的热量可经导热顶盖和散热装置 4 发散掉。

图 1 中所述的至少一个小电扇 10 为直流电扇, 它被安装在散热装置 4 中, 它由驱动器 6 驱动, 以加速散热装置 4 中的空气流动, 从而将发光二极管 1 和驱动器 6 产生的热量更有效地发散掉; 改变直流电压的高低、可改变直流小电扇的转速; 例如用较低的转速、以减小其消耗的功率和有更长的使用寿命。所述的至少一个小电风扇可为防水电扇, 以适合室外使用。

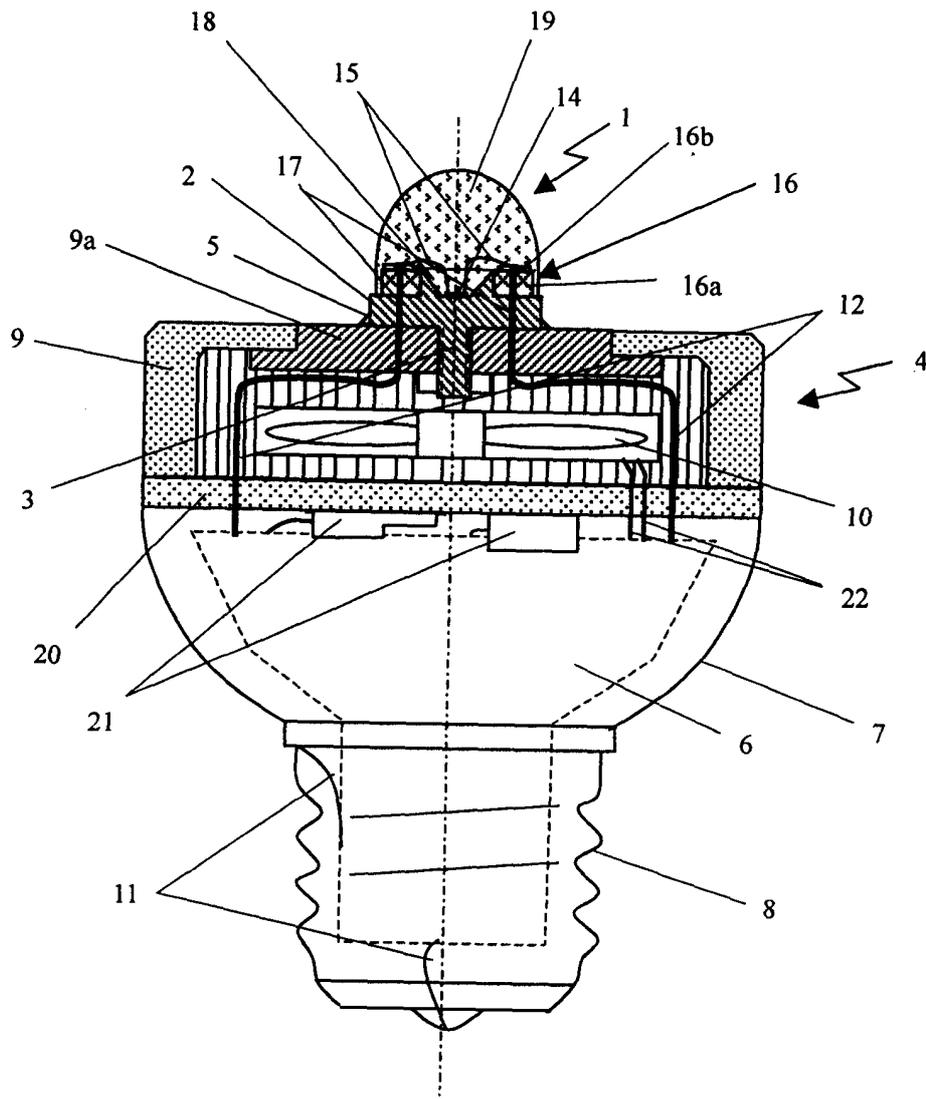


图 1

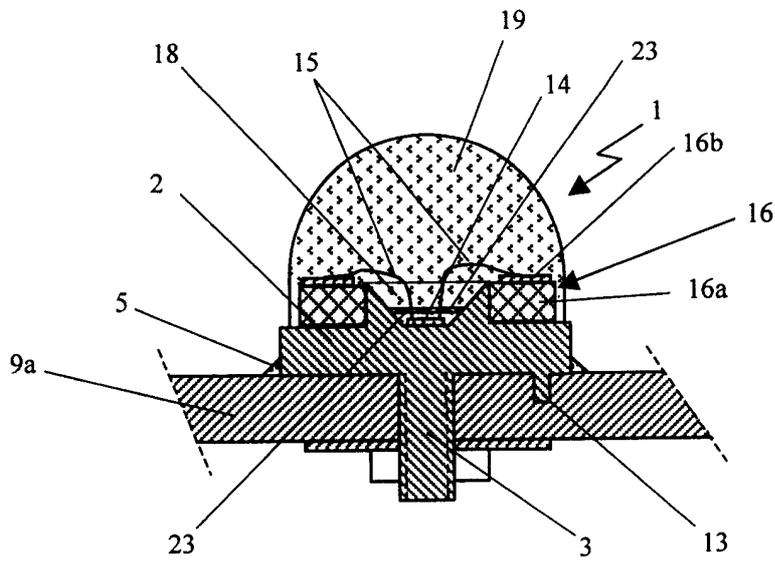


图 2

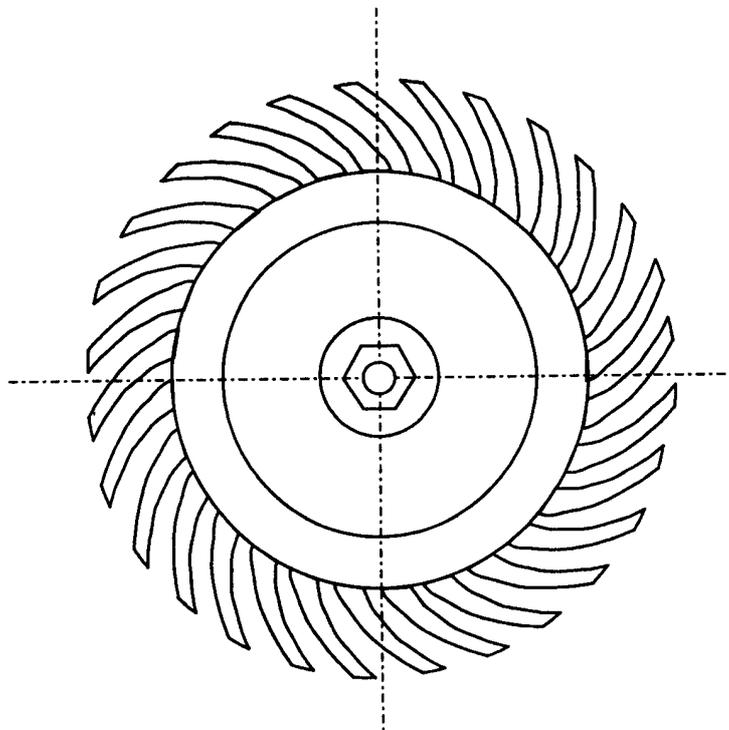


图 3