



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02233633.8

[45] 授权公告日 2003 年 4 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 2544416Y

[22] 申请日 2002.05.17 [21] 申请号 02233633.8

[73] 专利权人 葛世潮

地址 310012 浙江省杭州市文二路求智弄 2 –  
203 室

[72] 设计人 葛世潮 黄晞

[74] 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司

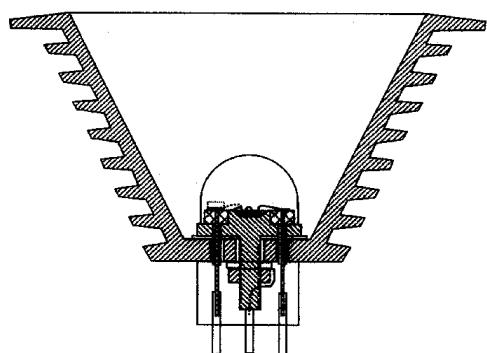
代理人 翁霁明

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 大功率发光二极管

[57] 摘要

一种大功率发光二极管，它包括有至少一个安装在高热导率金属基体的光反射面上的发光二极管芯片，所述金属基体有至少一个螺丝或至少一个螺孔，用于和散热装置紧密热接触；金属基体上有绝缘层和绝缘装置，用于连接引出线，从而可制成大功率、高效率的发光二极管和灯，用于照明、交通灯、汽车灯、飞机阅读灯、射灯和信息显示等，与现有技术相比，具有功率大、效率高、寿命长等特点。



1、一种大功率发光二极管，它包括至少一个发光二极管芯片，其特征在于发光二极管芯片（5）被安装在高热导率金属基体（6）的光反射面或光反射碗（7）上，发光二极管芯片（5）的电极经至少一个引出线（11）或金属基体（6）引出，并与外电源连接。

2、如权利要求1所述的大功率发光二极管，其特征在于所述的引出线（11）与金属基体（6）之间有绝缘装置（12）和绝缘层（13），绝缘装置（12）由环形或其它形状的电路板构成，其上表面有电路导电层（14），电路导电层（14）与发光二极管芯片（5）的电极之间有引线（10），引出线（11）与电路导电层（14）连结；引出线可经金属基体（6）引出（11），也可由电路导电层（14）直接引出（22、22a）。

3、如权利要求2所述的大功率发光二极管，其特征在于所述的电路导电层（14）上安装有电子元件（15）。

4、如权利要求1或2所述的大功率发光二极管，其特征在于所述的金属基体（6）的上设置有至少一个螺丝（8）或至少一个螺丝孔，用于和散热装置（3）直接接触连接。

5、如权利要求1或2所述的大功率发光二极管，其特征在于所述的金属基体（6）的上设置有至少一个螺丝（8）或至少一个螺丝孔，用于和散热装置（3）相连接，金属基体（6）和散热装置（3）间有导热绝缘层或导热导电层（9）。

6、如权利要求 1 所述的大功率发光二极管，其特征在于所述的散热装置（3）的形状为灯罩形或其它形状，其内表面可制有一层光反射面，外表面可带有散热叶片。

7、如权利要求 5 和 6 所述的大功率发光二极管，其特征在于所述的散热装置（3）上有电连接装置（4），用于大功率发光二极管和外电源连接；所述的电连接装置（4）内装还可有发光二极管的驱动电路（17）。

8、如权利要求 7 所述的大功率发光二极管，其特征在于所述的散热装置（3）与电连接装置（4）之间还设置有一金属基板（25），且散热装置被固定在金属基板（25）上。

9、如权利要求 1 所述的大功率发光二极管，其特征在于所述的发光二极管芯片（5）的周围有如环氧树脂或光学胶等制成的透光介质（16），透光介质的顶面（17）被设计成平面、球面、椭球面或其它非球面状。

10、如权利要求 1 或 9 所述的大功率发光二极管，其特征在于所述的发光二极管芯片（5）上还有可吸收芯片所发出光的光转换材料（18）

## 大功率发光二极管

### 技术领域

本实用新型涉及的是一种大功率发光二极管，用于照明、交通灯、汽车灯、飞机阅读灯、射灯和信息显示等。

### 背景技术

目前，发光二极管已被广泛用于显示器、指示灯等。它包括有发光二极管的芯片，被安装在一个金属引出线顶部的反射碗内，发光二极管的另一引出线通过金属引线与发光二极管芯片相连，芯片的周围有透光介质，例如环氧树脂。当引出线之间加上适当的电压时，发光二极管芯片即发光。由发光二极管芯片发出的光、一部分可直接或经由反射碗从透光介质顶部出射，这部分为有用的光；但由发光二极管芯片发出的另一部分光将从发光二极管的侧面逃脱，另有一部分将在发光二极管内产生全反射而从发光二极管的侧面或底部逃脱。同时，现有发光二极管芯片周围均为绝热的透光介质，而引出线为一细的金属线，或被安装在印刷电路板上，发光二极管芯片产生的热难于有效地散发掉，当输入功率升高时，芯片温度容易升高，使发光效率下降，使用寿命缩短，因而难于制成高效率大功率发光二极管灯。

总结以上现有技术所存在的不足有：一是发光二极管芯片所发的光不能被充分利用，部分从芯片发出的光会从发光二极管侧墙和因发光二极管内部的光的全反射而损失掉；特别是在为了制造大功率高效率发光二极管而使用较大面积或多个发光二极管芯片时，这些损失就更为严重；二是芯片被安装在一个小的金属反射体上，此金属体和芯片周围都是透光介质，例如环氧树

脂，所述透光介质是热的不良导体，而输入芯片的电功率约有80%将转变成热能，增加输入功率容易使芯片温度升高，而现有发光二极管芯片的发光效率几乎随温度的上升而直线下降，因而难于制成大功率高效率发光二极管。

### 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的发光二极管。它包括至少一个发光二极管芯片，其特征在于发光二极管芯片被安装在高热导率金属基体的光反射面或光反射碗上，发光二极管芯片的电极经至少一个引出线或金属基体引出，用于连接外电源。

所述的引出线与金属基体之间有绝缘装置和绝缘层，绝缘装置由环形或其它形状的电路板构成，其上表面有电路导电层，电路导电层与发光二极管芯片的电极之间有引线，引出线与电路导电层连接。

所述的电路导电层上可安装有电子元件。

本实用新型所述的金属基体的下端面设置有至少一个螺丝或至少一个螺丝孔，并与一散热装置直接接触连接。

所述的金属基体的下端面设置有至少一个螺丝或至少一个螺丝孔，并与一散热装置通过中间的导热绝缘层或导热导电层相互连接。

所述的散热装置的形状为灯罩形或其它形状，其内表面制有一层光反射面，外表面可带有散热叶片。

所述的散热装置上有一电连接装置，用于把发光二极管与外电源相连接。在所述的电连接装置内嵌装有发光二极管的驱动电路。

所述的散热装置与电连接装置之间还可设置有一金属基板，且散热装置被固定在金属基板上。

本实用新型所述的发光二极管芯片的周围有如环氧树脂或光学胶等制成的透光介质，透光介质的顶面被设计成平面、球面、椭球面或其它非球面状。所述的发光二极管芯片上还可有可吸收芯片所发出光的光转换材料。

本实用新型的发光二极管的光反射装置和散热装置，可提高现有发光二极管的光利用率，散热好，可使大功率发光二极管芯片工作于高效率的较低温度下，芯片所发的光可充分得到利用。它与现有技术的发光二极管相比，具有效率高、功率大、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的一个实施例的结构示意图。

图 2 为本实用新型的大功率发光二极管的另一个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介绍。图 1 所示为本实用新型的大功率发光二极管的一个实施例的原理结构示意图，它也可以是一种大功率发光二极管灯。它包括有至少一个大功率发光二极管 1，一个散热装置 3，所述散热装置 3 可带有光反射面 2，一个电连接装置 4。

所述大功率发光二极管 1 包括有至少一个发光二极管芯片 5，所述芯片 5 被安装在至少一个高热导率金属基体 6 的光反射面或光反射碗 7 上，所述金属基体 6 与散热装置 3 紧密热接触；发光二极管芯片 5 的电极可经至少一个引线 10、至少一个引出线 11 或金属基体 6 引出，用于连接外电源，以点亮发光二极管。引出线 11 与金属基体 6 之间有绝缘装置 12 和绝缘层 13，所述绝缘装置 12 可为一环形或其它形状的电路板，由陶瓷、环氧电路板、半导体等制成，其上表面有电路导电层 14，用于连接引线 10 和引出线 11 以及用于多

个芯片之间的连接，也可用于安装电子元件 15，若为半导体板，则还可有半导体电路。

所述金属基体 6 由高热导率金属、例如铜、银、铝或合金等制成。所述金属基体 6 还有至少一个螺丝 8 或至少一个螺丝孔（图中未示出），用于将发光二极管和散热装置 3 相连接。所述金属基体 6 可直接与散热装置 3 紧密接触，也可在二者之间有导热绝缘层或导热导电层 9。

所述的散热装置 3 可带有光反射面 2、带有散热叶片，为灯罩形或其它形状的散热器，由高热导率材料，例如铜、银、铝或合金等制成；所述的光反射面 2 为锥形、柱面、平面、抛物面（如图 2 中 23 所示）等，光反射面为高反射率面，例如为银、铝、合金层或其它高反射率面。

所述芯片 5 的周围为透光介质 16，例如环氧树脂或光学胶等，它为透明、着色或漫射的，其顶面 17 可按输出光结构的要求设计成平面、球面、椭球面或其它非球面。

所述至少一个发光二极管芯片 4 可以是相同发光色或不同发光色的，它们可按需要并联、串联或串并联，从而可得到不同色的或可变色的灯或显示器。

所述至少一个发光二极管芯片 4 上还可有光转换材料 18，它可吸收芯片 5 所发的光，例如蓝光或紫外线，发出所需色的光，从而可制成白光或其它所需色光的发光二极管。

图 2 所示为本实用新型的大功率高效率发光二极管和用它制成大功率发光二极管灯的又一个实施例的原理结构示意图。其特征在于所述的电连接装置 4a 中有发光二极管的驱动电路 19，所述驱动电路的输入经至少一个引线

20 与电连接器 21 相连，用于连接外电源和电信号，其输出经至少一个引出线 22、22a 或至少一个引出线 23 与发光二极管 1 相连，用于控制发光二极管芯片的发光亮度，可用于调节灯的光亮度或得到不同色的光、可变色的灯，也可用于显示器。

发光二极管的至少一个引出线也可以从发光二极管的绝缘装置 12 上的电路导电层 14 直接引出，如图 2 中部 22、22a 所示，连结处的绝缘装置 12 可有至少一部分较大，其上表面的电路导电层 14，可用于连接发光二极管的引出线 22a。

散热装置 3 也可固定在另一金属板 25 上，以增散热效果。

本实用新型要求保护的范围不限于本文中介绍的各实施例，涉及的专门技术是本专业一般人员所熟悉的，因此只要了解本实用新型的内容，可以做各种形式的变换和代换。

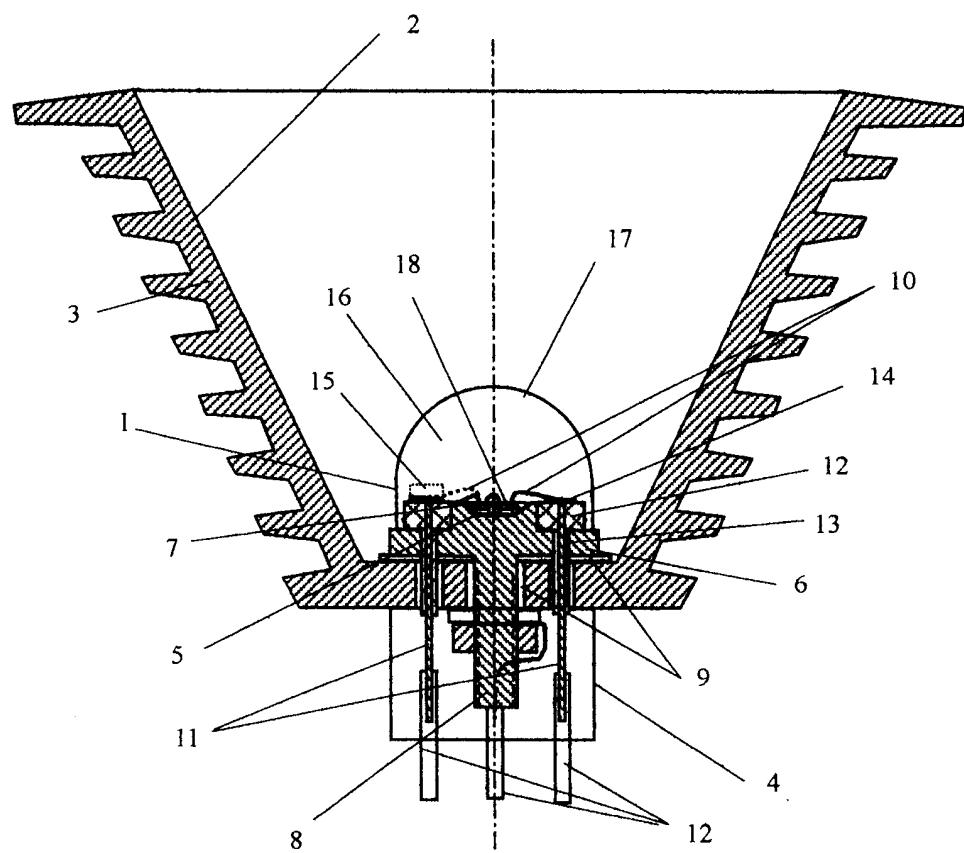


图 1

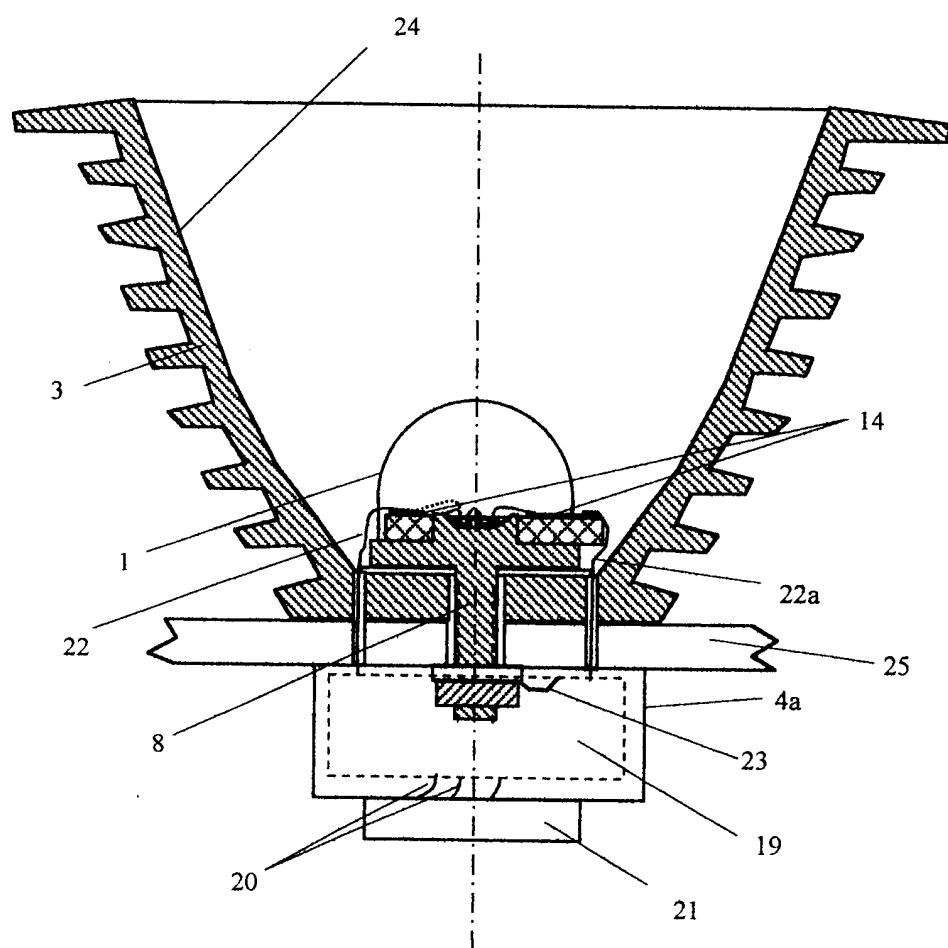


图 2