(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202469577 U
(45)授权公告日 2012.10.03

(21)申请号 201120571261.0
(22)申请日 2011.12.31
(73)专利权人 苏州晶品光电科技有限公司
地址 215211 江苏省苏州市吴江市汾湖镇汾湖大道 558 号
(72)发明人 高鞠
(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 董建林
(51)Int.Cl.
F21S 2/00(2006.01)
F21V 29/00(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21V 3/02(2006.01)
F21V 3/04(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

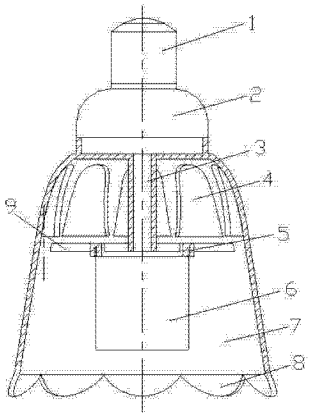
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

双面出光薄片式 LED 灯

(57)摘要

本实用新型公开了一种双面出光薄片式 LED 灯，包括灯头、电源和透明灯罩，在灯头内设置有电源，其特征在于：还包括 LED 光源和灯芯夹具，灯芯夹具安装在透明灯罩内，在灯芯夹具上预制有缺口，LED 光源安装在灯芯夹具的缺口上，且与灯头里的电源连接导通，LED 光源包括柔性电路基板，多个LED芯片或封装好的LED灯珠直接贴装在柔性电路基板两面。本实用新型解决了 LED 灯散热效果不好，容易损坏，使用寿命较短，重量较重，同时 LED 光源单面出光，出光效率较差，光源利用率较低的问题，提供了一种双面出光薄片式 LED 灯，提高出光效率和光源利用率，令 LED 灯发光光源的散热能力大幅提高，同时减轻了 LED 灯重量和成本，更加适合自动化生产，以提供消费大众使用。



CN 202469577 U

1. 一种双面出光薄片式 LED 灯，包括灯头、电源和透明灯罩，在灯头的下方设置有透明灯罩，在灯头内设置有电源，其特征在于：还包括 LED 光源和灯芯夹具，所述灯芯夹具安装在透明灯罩内，在灯芯夹具上预制有缺口，所述 LED 光源安装在灯芯夹具的缺口上，且与灯头里的电源连接导通，所述 LED 光源包括柔性电路基板，多个 LED 芯片或封装好的 LED 灯珠直接贴装在柔性电路基板两面。

2. 根据权利要求 1 所述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述柔性电路基板采用透明聚酯类薄膜或者其他柔性绝缘材料，在柔性电路基板正反两面同时具有芯片结合区及数个电极区。

3. 根据权利要求 2 所述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述透明灯罩采用采用聚酯类材料，玻璃或水晶材料中的一种。

4. 根据权利要求 3 所述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述透明灯罩的上部设有镂空图案或者是网状孔眼结构，而透明灯罩的底部开放。

5. 根据权利要求 4 所述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述灯头下部与透明灯罩上部之间设置有用于放置电源的不透明外罩，所述不透明外罩采用防火材料制成。

6. 根据权利要求 5 所述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：在电源与 LED 光源之间设置有用于放置导线的圆柱形通道。

7. 根据权利要求 6 所述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述 LED 光源采用平面式 LED 光源或者曲面式 LED 光源。

8. 根据权利要求 7 所述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述平面式 LED 光源采用十字形或者 Y 形交叉 LED 光源，所述曲面式 LED 光源采用圆柱形空心 LED 光源。

9. 根据权利要求 8 所述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：在灯芯夹具上固定有支架，所述圆柱形空心 LED 光源固定在缺口中并贴近支架。

10. 根据权利要求 9 所述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述透明灯罩底部设置为波浪形。

双面出光薄片式 LED 灯

技术领域

[0001] 本实用新型属于 LED 灯罩技术领域，特别是涉及一种双面出光薄片式 LED 灯。

背景技术

[0002] 由于发光二极管为一种可将电能转换为光能的高效率冷光发光元件，并具有耗电量低、寿命长等优点，故发光二极管多半用于电子产品指示用途。但是使用中有的 LED 灯的功率较大，LED 光源的寿命与节点的工作温度有较密切的联系，目前 LED 灯在工作过程中只有大约 50% 的电能转换成光能，其余的电能几乎都转成热能，使 LED 灯的温度升高，而温度每增加 10 摄氏度其信赖性就会减少一半。特别在大功率 LED 中，散热是个大问题。如果散热不好会直接导致 LED 快速老化，稳定性降低，同时散热不好会产生严重光衰影响灯的寿命。

[0003] 例台湾 I229948 新型专利案揭露一种覆晶式发光二极管封装阵列及其封装单元，主要揭露一发光二极管芯片设置于一陶瓷基板上，并连接该陶瓷基板上的金属连线层。该瓷基板是利用导热胶勃于一金属本体的凹穴内的。在这种做法下，由于该发光二极管芯片与金属连线层两者，与该金属本体之间还隔着该陶瓷基板与该导热胶等两层，因此，该发光二极管芯片与金属连线层上的热，是无法很快地传导到该金属本体上进行散热的。

[0004] 同时 LED 灯制作的一般做法是：将电路基板直接连接导热好的热沉材料，热沉材料再连接散热器。目的是将热通过热传导由热沉传递给散热器，然后散热器将热通过空气对流传输给外部环境。热沉和散热器的使用，使得 LED 灯加重了重量，增加了成本，减少了发光面积。

[0005] 同时目前提高 LED 出光效率的几个途径：透明衬底技术、金属膜反射技术、倒装芯片技术。通常的蓝、绿光晶片是通过 MOCVD 技术在蓝宝石衬底上生长 GaN 基 LED 结构层，由 P/N 结发光区发出的光透过上面的 P 型区射出。并且由于 P 型 GaN 传导性能不佳，为获得良好的电流扩展，需要通过蒸镀技术在 P 区表面形成一层 Ni-Au 组成的金属电极层。P 区引线通过该层金属薄膜引出。为获得好的电流扩展，Ni-Au 金属电极层就不能太薄。为此，器件的发光效率就会受到很大影响，通常需要同时兼顾电流扩展与出光效率二个因素。为了克服以上缺点，虽然倒装结构的实用新型，LED 晶片通过倒装焊接在硅基板上，提高了出光率，但此结构原则上依然是晶片单侧出光，同时增加了后续二次配光的成本与难度，尤其是不利于市场的推广及应用。因此，如何提高 LED 芯片的光源利用率，也是本实用新型的主要目的之一。

实用新型内容

[0006] 为了解决现有技术中 LED 灯散热效果不好，容易损坏，使用寿命较短，重量较重，同时 LED 光源单面出光，出光效率较差，光源利用率较低的问题，提供了一种双面出光薄片式 LED 灯，提高出光效率和光源利用率，令 LED 灯发光光源的散热能力大幅提高，同时减轻了 LED 灯重量和成本，更加适合自动化生产，以提供消费大众使用。

[0007] 为了解决上述问题，本实用新型所采取的技术方案是：

[0008] 一种双面出光薄片式 LED 灯，包括灯头、电源和透明灯罩，在灯头的下方设置有透明灯罩，在灯头内设置有电源，其特征在于：还包括 LED 光源和灯芯夹具，所述灯芯夹具安装在透明灯罩内，在灯芯夹具上预制有缺口，所述 LED 光源安装在灯芯夹具的缺口上，且与灯头里的电源连接导通，所述 LED 光源包括柔性电路基板，多个 LED 芯片或封装好的 LED 灯珠直接贴装在柔性电路基板两面。

[0009] 前述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述柔性电路基板采用透明聚酯类薄膜或者其他柔性绝缘材料，在柔性电路基板正反两面同时具有芯片结合区及数个电极区。

[0010] 前述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述透明灯罩采用采用聚酯类材料，玻璃或水晶材料中的一种。

[0011] 前述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述透明灯罩的上部设有镂空图案或者是网状孔眼结构，而透明灯罩的底部开放。

[0012] 前述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述灯头下部与透明灯罩上部之间设置有用于放置电源的不透明外罩，所述不透明外罩采用防火材料制成。

[0013] 前述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：在电源与 LED 光源之间设置有用于放置导线的圆柱形通道。

[0014] 前述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述 LED 光源采用平面式 LED 光源或者曲面式 LED 光源。

[0015] 前述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述平面式 LED 光源采用十字形或者 Y 形交叉 LED 光源，所述曲面式 LED 光源采用圆柱形空心 LED 光源。

[0016] 前述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：在灯芯夹具上固定有支架，所述圆柱形空心 LED 光源固定在缺口中并贴近支架。

[0017] 前述的一种双面出光薄片式 LED 灯，其特征在于：所述透明灯罩底部设置为波浪形。

[0018] 本实用新型的有益效果是：

[0019] 1、本实用新型柔性电路基板双面出光 LED 阵列光源为双面出光，打破了传统观念中 LED 单面出光的概念，大大提高了 LED 芯片的出光效率，提高荧光材料的转化效率。

[0020] 2、本实用新型由于柔性电路基板很薄，LED 灯的热量马上传递到柔性电路基板表面，然后直接通过与空气对流散热。这种实用新型的 LED 热源与空气对流的热通道是最短的，总热阻也最小，因而散热效果好，同时减少热沉和散热器的部件重量和成本。

[0021] 3、本实用新型在加灯罩的结构下，为了使被加热的空气及时排出，灯罩上下开有网孔或镂空。而且流通的空气提高对流散热。

[0022] 4、在柔性电路基板上开孔，目的是制造更多的环绕 LED 芯片或灯珠的空气小流通，以到达更好的散热效果。

[0023] 5、柔性电路基板采用透明材质，部分光通过衬底传出，增强了 LED 芯片的发光效率。

[0024] 6、整版平面式或者曲面式封装结构，扩大了光源发光模式，同时增强产品的散热能力，避免了传统 LED 灯饰散热能力的缺点。

[0025] 7、散热和光学的设计通过计算机模拟实现优化，准确的出光角度增加了光源的利用率，同时依据优化结果结合机械设计理念完成灯罩设计。

[0026] 8、本实用新型整体设计没有附加散热片或其它散热体，大大提高了出光表面相对灯整体的比例，增加了出光效率和通体发光的发光效果。

[0027] 9、灯罩上部的镂空式设计兼顾了客户使用中的操作特性，并且镂空式设计优化了光源自身的散热性能，同时平面式或者曲面式 LED 光源可以直接从镂空位置插入，安装和替换简便，提高了组装拆卸的效率。

附图说明

[0028] 图 1 是本实用新型双面出光薄片式 LED 灯的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本实用新型做进一步的描述。

[0030] 如图 1 所示，一种双面出光薄片式 LED 灯，包括灯头 1、电源、LED 光源 6、透明灯罩 7 和灯芯夹具 9，在灯头 1 的下方设置有透明灯罩 7，在灯头 1 下部与透明灯罩 7 上部之间设置有不透明外罩 2，不透明外罩 2 采用防火材料制成，不透明外罩 2 用于放置电源部分，在保证散热的前提下，通过和透明灯罩 7 的的机械配合达到与外部隔离的效果。增加了 LED 灯自身的可靠性和安全性，同时便于安装。

[0031] 灯芯夹具 9 安装在透明灯罩 7 内，在灯芯夹具 9 上预制有缺口 5， LED 光源 6 安装在灯芯夹具 9 的缺口 5 上，且与不透明外罩 2 里的电源连接导通，为了有效避免导线外露的现象发生，在电源与 LED 光源 6 之间设置有用于放置导线的圆柱形通道 3，增加了产品的安全性以及美观性。LED 光源 6 包括柔性电路基板，多个 LED 芯片或封装好的 LED 灯珠直接贴装在柔性电路基板两面，实现双面发光。

[0032] 透明灯罩 7 的上部设有镂空图案或者是网状孔眼结构 4，底部开放，这样透明灯罩 7 的底部和上部镂空就构造成了空气流动通道，以 LED 与外界的温差推动空气在该通道内流动，达到比静态散热，使整个产品散热效果较好。透明灯罩 7 底部采用波浪形花朵 8 的整体设计，在兼顾产品美观性的同时，满足了产品的稳定性。在透明灯罩 7 外部可包裹有灯纸 / 羊皮纸或光学镀膜，这样更增加了 LED 光源内部的反射效果。

[0033] 设计时，柔性电路基板采用透明聚酯类薄膜或者其他柔性绝缘材料，在柔性电路基板正反两面同时具有芯片结合区及数个电极区。透明灯罩 7 采用采用聚酯类材料，玻璃或水晶材料中的一种。LED 光源 6 采用平面式 LED 光源或者曲面式 LED 光源。平面式 LED 光源采用十字形 LED 光源或者 Y 形交叉 LED 光源，所述曲面式 LED 光源采用圆柱形空心 LED 光源。

[0034] 在灯芯夹具 9 上可固定有支架，所述圆柱形空心 LED 光源直接插入固定在缺口 5 中并贴近支架，有效避免了圆柱形空心 LED 光源在安装和使用时可能发生变形的情况，安装方便可靠，有利于生产效率的提高。

[0035] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征及优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化

和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

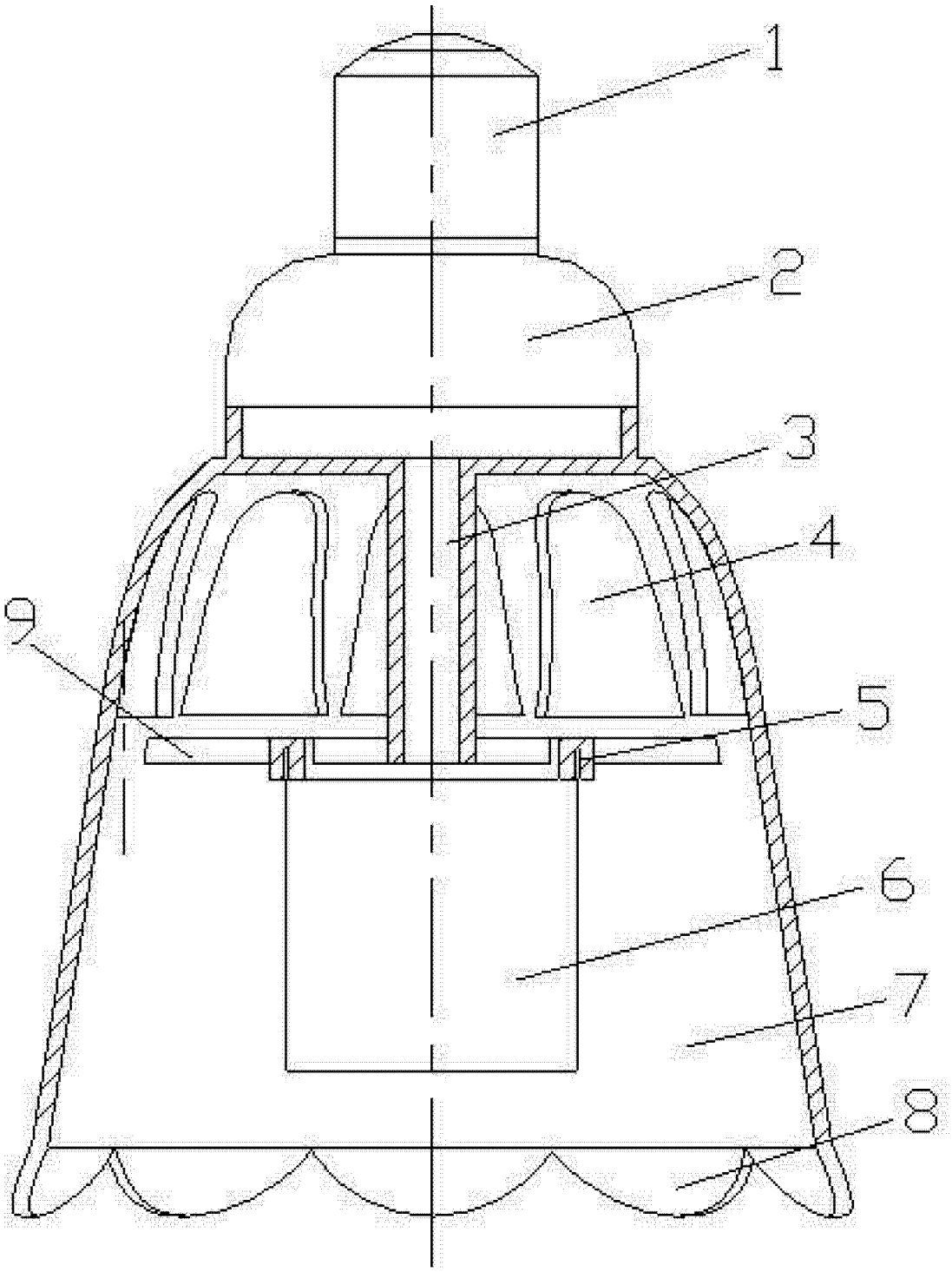


图 1