

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201884975 U

(45) 授权公告日 2011.06.29

(21) 申请号 201020536373.8

(22) 申请日 2010.09.17

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司
地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路8号

(72) 发明人 李文涛

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274
代理人 张丽荣

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006.01)

F21V 19/00(2006.01)

F21V 29/00(2006.01)

F21Y 101/02(2006.01)

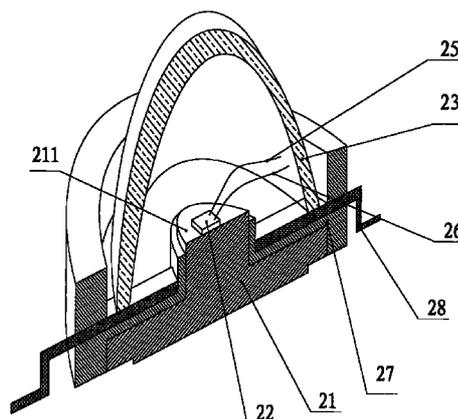
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

LED

(57) 摘要

本实用新型公开了一种LED,涉及LED技术领域,解决了LED晶片周围的温度较高的问题。本实用新型实施例LED包括基片和固定在所述基片上的LED晶片,所述基片由导热材料制成。或者本实用新型实施例中LED包括引线架、固定在引线架上的LED晶片、以及封装所述LED晶片的透光片;所述LED的外侧面设有导热材料制成的散热层。本实用新型实施例主要用于各种LED封装。



1. 一种 LED,包括基片和固定在所述基片上的 LED 晶片,其特征在于,所述基片由导热材料制成。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED,其特征在于,所述 LED 还包括与所述基片相接触的散热构件,所述散热构件由导热材料制成。

3. 根据权利要求 2 所述的 LED,其特征在于,所述基片上固定有所述 LED 晶片的一侧设有将所述 LED 晶片封装起来的透光片;所述基片为凸台形状基片,所述 LED 晶片固定在凸台的顶端,所述凸台封装在所述透光片内部;

所述散热构件包括与所述凸台外侧边接触且封装在所述透光片内部的内环体、露于所述透光片外部的环体、以及连接所述内环体和环体的连接体。

4. 根据权利要求 3 所述的 LED,其特征在于,所述透光片设置在所述环体和内环体之间的连接体上。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的 LED,其特征在于,所述基片的导热材料包括:导热硅脂、导热云母片、或者导热陶瓷片。

6. 根据权利要求 2 至 4 中任意一项所述的 LED,其特征在于,所述散热构件的导热材料包括:导热硅脂、导热云母片、或者导热陶瓷片。

7. 一种 LED,包括引线架、固定在引线架上的 LED 晶片、以及封装所述 LED 晶片的透光片;其特征在于,所述 LED 的外侧面设有导热材料制成的散热层。

8. 根据权利要求 7 所述的 LED,其特征在于,还包括至少一个散热导丝,所述散热导丝一端设置于所述 LED 的内部、另一端连接到所述散热层。

9. 根据权利要求 8 所述的 LED,其特征在于,所述散热导丝的材料包括:金、铜、铝、或者导热树脂。

10. 根据权利要求 7 或 8 所述的 LED,其特征在于,所述散热层的导热材料包括:导热硅脂、导热云母片、或者导热陶瓷片。

LED

技术领域

[0001] 本实用新型涉及 LED (Light Emitting Diode, 发光二极管) 技术领域。

背景技术

[0002] LED 可以直接把电转化为光, LED 的心脏是一个半导体的 LED 晶片。如图 1 所示, LED 晶片 13 附在一个引线架上, 该引线架包括两部分, 其中一部分延伸出连接电源负极的负电极 11, 另一部分延伸出连接电源正极的正电极 12; 图 1 中 LED 晶片 13 的正极通过反射杯 14 与正电极 12 连接, 而 LED 晶片 13 的负极则通过导线 15 (一般采用黄金导线) 与负电极 11 连接。为了保护 LED 晶片, 图 1 中采用环氧树脂制作的透光片 16 将整个 LED 晶片封装起来, 只露出正电极 12 和负电极 11。

[0003] 采用现有的 LED 封装技术至少存在如下问题: 由于 LED 晶片存在电阻, 在电流通过 LED 晶片的过程中会产生一定的热量, 这些热量长时间集聚于 LED 晶片周围, 封闭于封装 LED 的环氧树脂内无法释放, 造成 LED 晶片周围温度较高。如果长时间点亮 LED, 受到 LED 晶片周围较高温度的影响, LED 晶片以及荧光粉加速损耗, 导致 LED 寿命衰减, 亮度降低, 甚至无法满足正常照明以及光学需要。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的实施例提供一种 LED, 可以降低 LED 晶片周围的温度, 以延长 LED 的使用寿命。

[0005] 为达到上述目的, 本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0006] 一种 LED, 包括基片和固定在所述基片上的 LED 晶片, 所述基片由导热材料制成。

[0007] 一种 LED, 包括引线架、固定在引线架上的 LED 晶片、以及封装所述 LED 晶片的透光片; 所述 LED 的外侧面设有导热材料制成的散热层。

[0008] 本实用新型实施例提供的 LED, 将 LED 晶片固定在散热材料制成的基片上或者在 LED 周围设置了导热材料制成的散热层, 可以加快 LED 晶片周围的散热速度、提高散热效率, 从而降低 LED 晶片周围的温度。所以, 采用本实用新型实施例提供的 LED 后, 由于 LED 晶片周围温度相对降低, 使得 LED 晶片以及荧光粉损耗速度减慢, 进而延长了 LED 的使用寿命; 并且在荧光粉损耗减慢的情况下, 可以提高 LED 的亮度, 使其更好地满足正常照明以及光学需要。

附图说明

[0009] 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, 下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍, 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。

[0010] 图 1 为现有技术中 LED 剖视图;

- [0011] 图 2 为本实用新型实施例 1 中 LED 的剖视图；
- [0012] 图 3 为本实用新型实施例 1 中顶发光方式的 LED 正面图；
- [0013] 图 4 为本实用新型实施例 1 中顶发光方式 LED 的背面图；
- [0014] 图 5 为本实用新型实施例 1 中散热构件的剖视图；
- [0015] 图 6 为本实用新型实施例 2 中 LED 的剖视图。

具体实施方式

[0016] 随着光电行业技术的日趋成熟,为了节约用电量来适应环保需求和用户需求,越来越多电子产品采用 LED 作为背光源,LED 的亮度以及寿命直接影响整个产品的品质。本实用新型实施例通过对 LED 进行改进,使得 LED 晶片周围热量迅速转移,降低 LED 晶片周围的温度,以延长 LED 的使用寿命,从而提升 LED 整体品质。

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 实施例 1:

[0019] 本实用新型实施例提供一种 LED,如图 2 所示,该 LED 包括导热材料制成的基片 21,所述基片 21 上固定有 LED 晶片 22,所述基片 21 的一侧设有将所述 LED 晶片 22 封装起来的透光片 23。一般来讲,所述透光片 23 可以采用环氧树脂制作,LED 晶片 22 发出的光可以通过所述透光片 23 透出的同时,环氧树脂可以保证该 LED 具有抗震的功能;而 LED 晶片产生的热量则可以通过所述基片 21 传导至透光片 23 外侧,从而降低 LED 晶片 22 周围的温度。

[0020] 为了便于向所述 LED 晶片接入电源,本实用新型实施例所述 LED 还包括用于连接供电端的焊脚(图中未示出),并且所述焊脚包括封装在所述透光片内部的部分和露在所述透光片外侧的部分,所述 LED 晶片的正极、负极分别通过导线 25、26 与所述焊脚上封装在所述透光片内部的部分相连。本实用新型中的导线可以采用金线、银线或其他导电材质,由于导线非常细,肉眼基本难看清,需要显微镜观察,所以不会影响 LED 晶片发出的光线。

[0021] 焊脚可以采取现有技术中多种封装方式中的任意一种,目前,LED 发光的方式主要包括顶发光(Top View)和侧发光(Side View)两种方式,下面详细介绍顶发光的结构,图 3 为顶发光方式的 LED 正面图,图 4 所示为顶发光方式 LED 的背面图。

[0022] 如图 3、图 4 所示,在 LED30(图中只表示了该 LED 的两个外围,没有表示具体形状)的两端设置有焊脚 33,焊脚 33 可以与封装好的 LED 外侧的供电端相连,完全裸露在外侧;而 LED 晶片 31 上的正极、负极则通过导线 34 与所述焊脚相连,由于导线(该导线一般采用金线)比较细,肉眼基本难看清,需要显微镜观察,图 3、图 4 中只是宏观的示意一下;并且所述 LED 晶片 31 上覆盖有荧光粉层 32。当 LED 焊接在一个电路板上,电路板上供电端的正、负极与焊脚的正、负极连接,点亮晶片发光。当然还有侧发光方式的 LED,只是发光面与焊脚的相对位置发生一些调整,整体结构基本一致,此处不再赘述。

[0023] 在实际运用时,所述基片 21 可以制作成平面形状,也可以制作成图 2 中的凸台形状,以便将所述 LED 晶片 22 固定在凸台 211 的顶端,并且将所述凸台 211 封装在所述透光

片 23 内部。实际上,本实用新型实施例中的凸台 211 可以是圆形凸台,也可以是其他多边形凸台,如:方形凸台、六边形凸台等等。

[0024] 本实用新型实施例中基片 21 所采用的导热材料包括但不限于如下材料:导热硅脂、导热云母片、或者导热陶瓷片。

[0025] 采用图 2 中的 LED,由于将 LED 晶片固定在散热材料制成的基片上,可以加快 LED 晶片周围的散热速度、提高散热效率,从而降低 LED 晶片周围的温度,使得 LED 晶片以及荧光粉损耗速度减慢,进而延长了 LED 的使用寿命。并且由于荧光粉损耗减慢,可以提高 LED 的亮度,使其更好地满足正常照明以及光学需要。

[0026] 上述实施例描述的 LED 已经能够达到降低 LED 晶片周围温度的效果,为了进一步加快散热速度,参见图 2,本实用新型实施例的 LED 还包括导热材料制成的散热构件 27。图 2 中的方案虽然揭示了散热构件 27,但实际上本实用新型实施例只是没有单独画出没有散热构件 27 的附图,使用上面描述的没有散热构件 27 的方案也是可以实现相应的效果的。

[0027] 如图 5 所示,所述散热构件 27 包括与所述凸台 211 外侧边接触、且封装在所述透光片 23 内部的内环体 271,所述散热构件 27 还包括露于所述透光片 23 外部的环体 272、以及连接所述内环体 271 和外环体 272 的连接体 273。

[0028] 通过所述内环体与所述凸台接触,使得 LED 晶片产生的热量可以依次通过所述凸台 211、内环体 271、连接体 273 传递到外环体 272,由于外环体 272 位于透光片 23 外侧,可以将热量散到透光片的外部,加快了散热速度。

[0029] 本实用新型实施例中散热构件 27 所采用的导热材料包括但不限于如下材料:导热硅脂、导热云母片、或者导热陶瓷片。

[0030] 采用图 5 所示的散热构件 27 后,如图 2 所示,本实用新型实施例可以将所述透光片 23 设置在所述外环体 272 和内环体 271 之间的连接体 273 上,使得透光片 23 的封装更加牢固。

[0031] 为了便于固定所述 LED,如图 2 所示,本实用新型实施例在所述外环体 272 上设置有开口 274,并且从所述开口 274 内部延伸出用于固定所述 LED 的固定脚 28,根据实际需要的不同,所述固定脚 28 可以设置两个或者两个以上

[0032] 本实用新型实施例中的 LED 晶片可以是任何一种晶片,如:蓝光 LED 晶片、黄光 LED 晶片、绿光 LED 晶片、白光 LED 晶片等等。白光 LED 可以采用如下发光方式:蓝光单晶片加上 YAG 黄色荧光粉混合产生白光,在 LED 晶片的 PN 节导通正向电压后,LED 蓝光晶片正常发蓝光,蓝光激发 YAG 黄色荧光粉,混合产生白光。

[0033] 实施例 2:

[0034] 本实用新型实施例提供一种 LED,如图 6 所示,本实用新型 LED 包括引线架 41、固定在引线架 41 上的 LED 晶片 42、以及封装所述 LED 晶片 42 的透光片 43;所述 LED 的外侧面设有导热材料制成的散热层 44。本实用新型中的散热层可以设置在 LED 的底部(参见图 6),也可设置的 LED 的其他部分,图中未示出。

[0035] 本实用新型实施例中散热层 44 所采用的导热材料包括但不限于如下材料:导热硅脂、导热云母片、或者导热陶瓷片。

[0036] 采用图 6 中的 LED,由于将 LED 外侧设有散热层,可以加快 LED 晶片周围的散热速度、提高散热效率,从而降低 LED 晶片周围的温度,使得 LED 晶片以及荧光粉损耗速度减慢,

进而延长了 LED 的使用寿命。并且由于荧光粉损耗减慢,可以提高 LED 的亮度,使其更好地满足正常照明以及光学需要。

[0037] 为了加快散热速度,本实用新型实施例 LED 还包括至少一个散热导丝 45,所述散热导丝 45 一端设置于所述 LED 的内部、另一端连接到所述散热层 44,使得 LED 内部的热量可以通过散热导丝 45 传递到散热层 44,以便扩大 LED 晶片的散热面积,从而加快散热速度。本实用新型实施例中的散热导丝可以采用金,铜,铝等材料、也可以采用导热树脂等材料,并且散热导丝与 LED 处面积较大的散热层 44 相连,

[0038] 具有散热导丝的 LED,散热导丝如同蓄水池的水管,热量如水流一般从各个散热导丝输向 LED 外侧的散热层。

[0039] 采用本实用新型上述实施例 1 和实施例 2 中描述的 LED 后,可以明显降低 LED 晶片周围的温度。将现有技术中的 LED 和上述其中一个实施例中的 LED 进行对比实验,得到如下实验结果:

[0040] 1、现有技术中的 LED 经过长时间(约 240 小时)的点亮后,温度持续高温 50 摄氏度以上;同时 LED 寿命下降,亮度降低至 245nits(尼特)。

[0041] 2、增加 LED 散热方案后的 LED,经过长时间(约 240 小时)点亮后,温度持续 43.7 摄氏度以上,LED 显示屏整体温度下降幅度较大,大约下降 10 摄氏度左右;同时,LED 的亮度降低至 260nits 左右,较未改善之样品亮度提升 6%以上。

[0042] 本实用新型实施例主要用于各种 LED 封装,如:背光源 LED 封装、LED 装饰灯的封装等等。

[0043] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

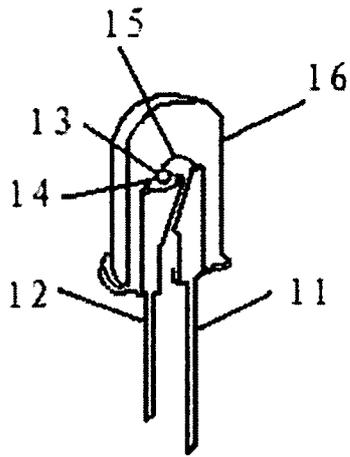


图 1

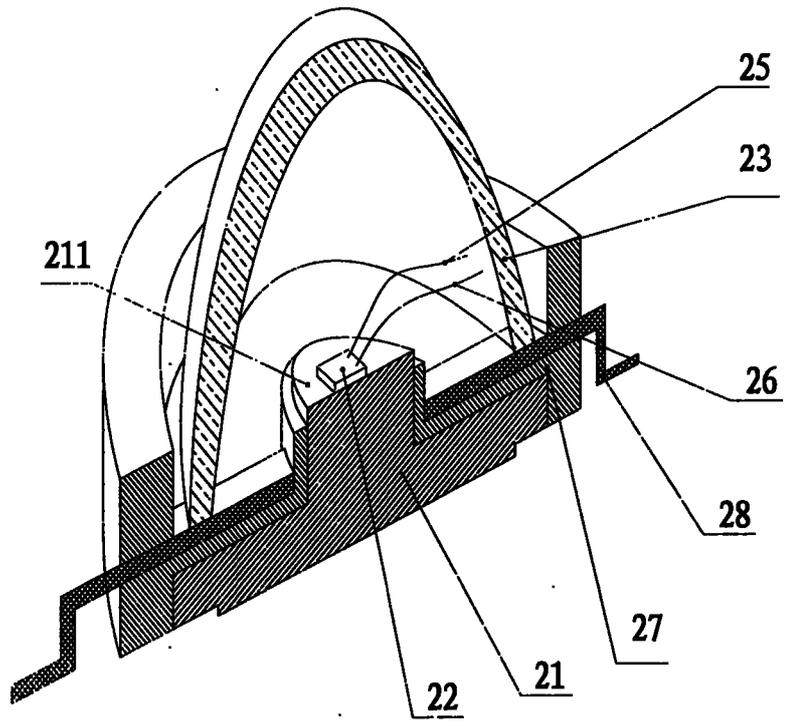


图 2

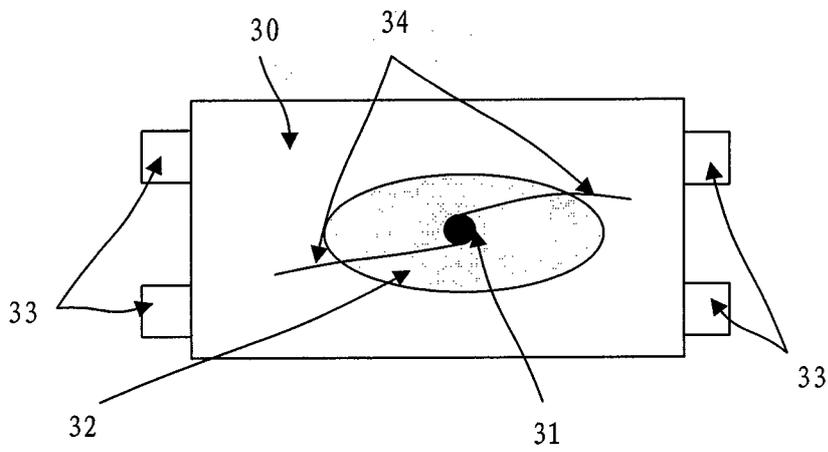


图 3

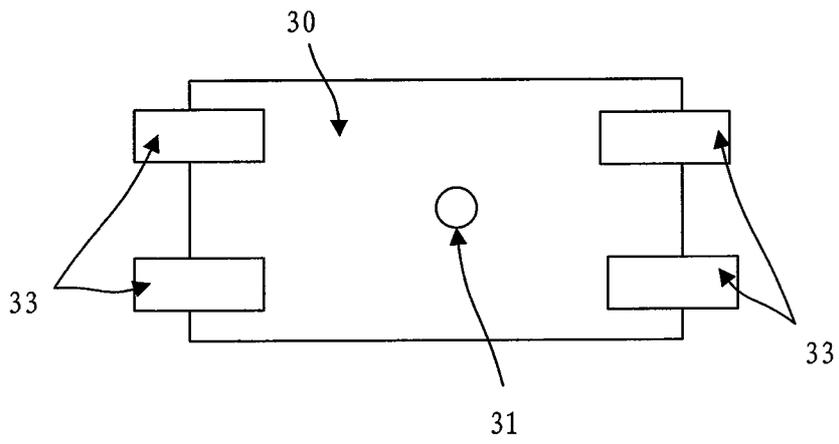


图 4

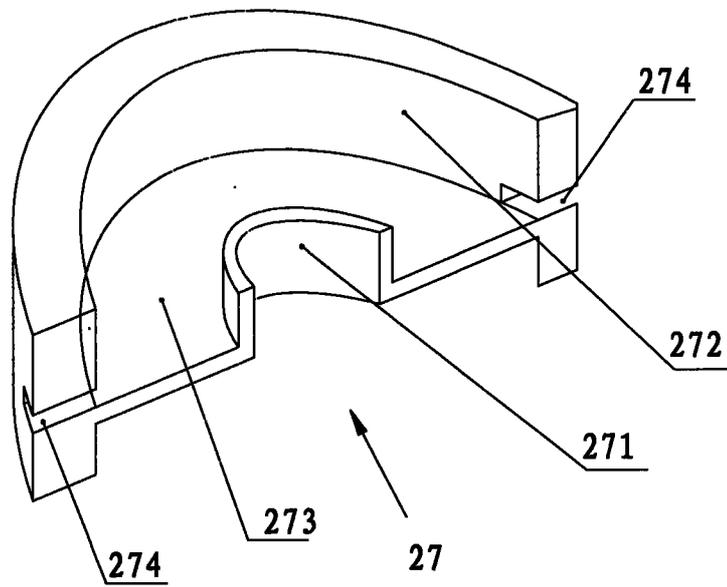


图 5

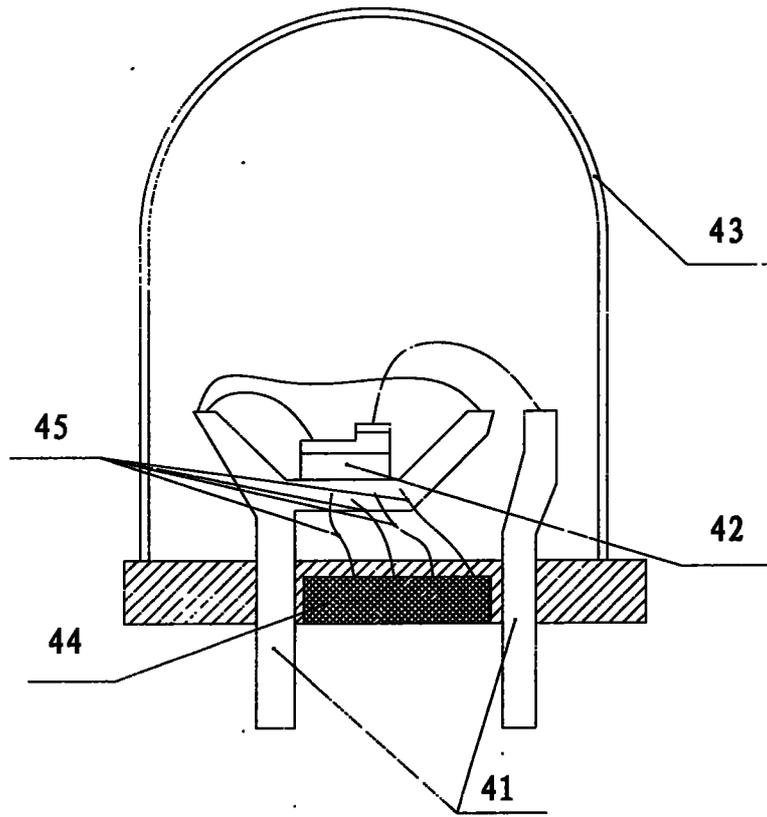


图 6