

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203309836 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201320217572. 6

(22) 申请日 2013. 04. 25

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号
专利权人 北京北旭电子玻璃有限公司

(72) 发明人 付国军 黄细阳

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112
代理人 柴亮 张天舒

(51) Int. Cl.

F21V 29/00(2006. 01)

F21S 8/00(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

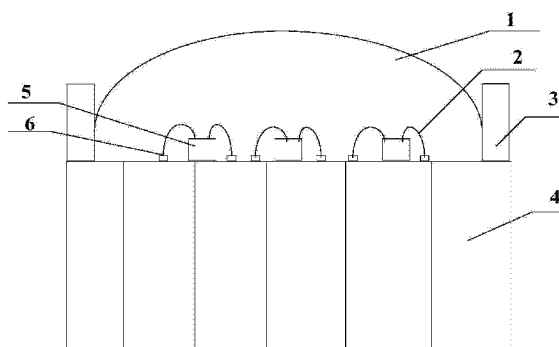
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种 LED 光源、背光源、液晶显示装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种 LED 光源、背光源、液晶显示装置,属于光源技术领域,其可解决现有技术中采用板上 LED 直装式封装的 LED 光源散热性能差的问题。本实用新型的 LED 光源,包括:用于发光的 LED 芯片、用于传导 LED 芯片产生的热量的散热器,和用于驱动 LED 芯片的电路,所述 LED 芯片与所述散热器之间没有设置基板,所述的散热器为陶瓷材料制作。本实用新型的 LED 光源与传统 LED 光源相比,LED 芯片直接固定在散热器的安装面,省略了 LED 芯片的基板以及基板与散热器之间的导热胶,从而提高了 LED 光源的散热性能。



1. 一种 LED 光源,包括 :用于发光的 LED 芯片,用于传导 LED 芯片产生的热量的散热器,和用于驱动 LED 芯片的电路,所述 LED 芯片与所述散热器之间没有设置基板,其特征在于,所述的散热器为陶瓷材料制作。
2. 如权利要求 1 所述的 LED 光源,其特征在于,所述 LED 芯片设置于散热器的表面,并与散热器的表面接触。
3. 如权利要求 2 所述的 LED 光源,其特征在于,所述的电路设置于所述散热器的表面,并与散热器的表面接触。
4. 一种 LED 光源,包括 :用于发光的 LED 芯片,用于传导 LED 芯片产生的热量的散热器,和用于驱动 LED 芯片的电路,所述 LED 芯片与所述散热器之间没有设置基板 ;所述散热器为金属材料制作 ;其特征在于,所述散热器与所述 LED 芯片之间设有高导热绝缘层,所述的电路设置于所述高导热绝缘层上。
5. 如权利要求 4 所述的 LED 光源,其特征在于,所述的高导热绝缘层上设有通孔,所述 LED 芯片设置于所述高导热绝缘层的通孔内,与所述散热器相接触。
6. 如权利要求 5 所述的 LED 光源,其特征在于,所述 LED 芯片设置于高导热绝缘层上。
7. 一种背光源,其特征在于,所述的背光源包括 :如权利要求 1-6 任一所述的 LED 光源。
8. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述的液晶显示装置包括 :如权利要求 7 所述的背光源。

一种 LED 光源、背光源、液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于光源技术领域,具体涉及一种 LED (发光二极管)光源,含有该 LED 光源的背光源和液晶显示装置。

背景技术

[0002] 以 LED 作为光源的照明装置,其节能效果好、寿命长。随着高功率、高集成度 LED 光源的普及,如何实现光效的提高、使热量及时从 LED 热沉(散热器)处散出的问题越来越突出。LED 光源发光时伴随 80% 功率的热能的散发,散热不良将直接导致 LED 光源的光衰,例如,LED 光源温度每升高 1 度,光衰约为 1%。同时,过高的温度直接导致 LED 光源的寿命缩短,因此,提高散热性能、提高光效、降低成本是 LED 光源设计上需解决的问题。

[0003] 随着 LED 光源技术的不断发展,采用板上 LED 芯片 5 直装式(Chip On Board 简称为 COB)封装的产品越来越多。如图 1 所示,LED 芯片 5 封装在已经形成有电路 6 的 LED 基板 7 上,基板 7 再通过导热胶 8 将热量传导至散热器 4,采用该方式的弊端在于:LED 芯片 5 产生的热量需通过基板 7、导热胶 8 传导至散热器 4,基板 7 和导热胶 8 的导热系数成为影响 LED 芯片 5 工作时热量散发的关键因素,而导热胶 8 一般导热系数较低(一般都在 $3\text{w/m}\cdot\text{k}$ 以下),其导热系数远小于金属或陶瓷的导热系数(大于 $16\text{w/m}\cdot\text{k}$),从而成为散热的最大瓶颈。因此,降低 LED 芯片 5 与散热器 4 之间的热阻成为提高光源使用寿命及可靠性的关键。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是解决现有技术中采用板上 LED 直装式封装的 LED 光源散热性能差的问题,提供一种散热性能优良的 LED 光源。

[0005] 本实用新型技术的一个实施例提供了一种 LED 光源,包括:用于发光的 LED 芯片,用于传导 LED 芯片产生的热量的散热器,和用于驱动 LED 芯片的电路,所述 LED 芯片与所述散热器之间没有设置基板,所述的散热器为陶瓷材料制作。

[0006] 优选的是,所述 LED 芯片设置于散热器的表面,并与散热器的表面接触。

[0007] 进一步优选的是,所述的电路设置于所述散热器的表面,并与散热器的表面接触。

[0008] 本实用新型的另一实施例还提供了一种 LED 光源,包括:用于发光的 LED 芯片,用于传导 LED 芯片产生的热量的散热器,和用于驱动 LED 芯片的电路,所述 LED 芯片与所述散热器之间没有设置基板;所述散热器为金属材料制作;所述散热器与所述 LED 芯片之间设有高导热绝缘层,所述的电路设置于所述高导热绝缘层上。

[0009] 优选的是,所述的高导热绝缘层上设有通孔,所述 LED 芯片设置于所述高导热绝缘层的通孔内,与所述散热器相接触。

[0010] 优选的是,所述 LED 芯片设置于高导热绝缘层上。

[0011] 本实用新型的 LED 光源,其底部为采用金属或陶瓷材料制成的散热器,散热器上部为安装面,使用导体浆料(贵金属浆料或铜浆等其他金属浆料)在安装面上制作电路,从而实现 LED 芯片的安装。

[0012] 本实用新型的LED光源的有益效果是:通过将LED芯片与散热器一体化制作,提高了LED芯片热量向散热器传导的效率,提高了产品的可靠性;此外,由于散热器可用陶瓷整体制作,电源放置于散热器内,通过陶瓷起到绝缘作用,提高了产品的安全性。

[0013] 本实用新型的目的还包括提供一种背光源,所述的背光源包括上述的LED光源。

[0014] 本实用新型的目的还包括提供一种液晶显示装置,所述的液晶显示装置包括上述的背光源。

[0015] 由于背光源和液晶显示装置包括上述的LED光源,其产品可靠性高、寿命长。

附图说明

[0016] 图1为现有技术的LED光源结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型实施例1中的LED光源结构示意图。

[0018] 图3为本实用新型实施例2中的LED光源结构示意图。

[0019] 图4为本实用新型实施例2中的LED光源结构示意图。

[0020] 其中:1. 硅胶;2. 导线;3. 围坝;4. 散热器;5. LED芯片;6. 电路;7. 基板;8. 导热胶;9. 高导热绝缘层;10. 通孔。

具体实施方式

[0021] 为使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述。

[0022] 实施例1

[0023] 如图2所示,本实施例提供一种LED光源,包括:用于发光的LED芯片5,用于传导LED芯片5产生的热量的散热器4,和用于驱动LED芯片5的电路6,所述LED芯片与所述散热器之间没有设置基板,相反,LED芯片5与所述散热器4直接相接触。

[0024] 其中:散热器4,位于LED光源下部,散热器4为陶瓷材料制作,散热器4与发热的LED芯片5直接接触,该散热器4与LED芯片5相接触的表面为安装面;

[0025] 电路6制作在上述安装面上,优选的,电路6也可采用导体浆料(贵金属浆料或铜浆等其他金属浆料)在上述安装面上形成电路6图形后,经烧结制成;优选的,电路6也可采用陶瓷金属化(如陶瓷覆铜或陶瓷溅射等工艺)后,通过蚀刻等方式制成;

[0026] 优选的,LED光源还包括:

[0027] 围坝3,在散热器4的安装面的周边设置围坝3,用于防止硅胶1注入时溢出,所述的硅胶可以用于固定LED芯片5;优选的,所述硅胶含有混合荧光粉。

[0028] 导线2,LED芯片5通过导线2与电路6进行连接,优选的,所述导线2为金线。

[0029] 本实施例中,由于散热器4为陶瓷材料制作,具有高绝缘性,可将电源安装于散热器4内,从而提高产品的电器安全性能。

[0030] 上述结构的LED光源与传统LED光源相比,LED芯片5直接固定在散热器4的安装面(LED芯片5与散热器4直接接触),省略了LED芯片的基板7以及基板7与散热器4之间的导热胶8,从而提高了LED光源的散热性能。

[0031] 实施例2

[0032] 如图3所示,本实施例提供一种LED光源,包括:用于发光的LED芯片5、用于传导

LED 芯片 5 产生的热量的散热器 4, 和用于驱动 LED 芯片 5 的电路, 所述 LED 芯片与所述散热器之间没有设置基板。

[0033] 散热器 4, 位于 LED 光源下部, 散热器 4 为金属材料制作;

[0034] 散热器 4 与 LED 芯片 5 之间设有高导热绝缘层 9,

[0035] 散热器 4 朝向发热的 LED 芯片 5 的表面为安装面, 在该安装面上还设有高导热绝缘层 9;

[0036] LED 芯片 5, 按具体场景的需要布置在该高导热绝缘层 9 上; 优选的, 高导热绝缘层 9 为高导热、高绝缘的材料(如陶瓷、玻璃等)构成; 优选的, 如图 4 所示, 在高导热绝缘层 9 预留有与 LED 芯片 5 相对应的通孔 10, 将 LED 芯片 5 设置于通孔 10 内, 直接与散热器 4 表面接触;

[0037] 电路 6, 在高导热绝缘层 9 上覆以铜箔制作电路 6;

[0038] 优选的, LED 光源还包括:

[0039] 围坝 3, 在散热器 4 的安装面的周边设置围坝 3, 用于防止硅胶 1 注入时溢出, 所述的硅胶可以用于固定 LED 芯片 5; 优选的, 所述硅胶含有混合荧光粉。

[0040] 导线 2, LED 芯片 5 通过导线 2 与电路 6 进行连接, 优选的, 所述导线 2 为金线。

[0041] 上述结构的光源与传统光源相比, LED 芯片 5 直接固定在散热器 4 的安装面, 或者设置于高导热绝缘层 9, 省略了光源的基板 7 以及基板 7 与散热器 4 之间的导热胶 8, 从而提高了散热性能。

[0042] 本实用新型通过将 LED 芯片 5 设置于散热器 4 的安装面、或者设置于高导热绝缘层 9 上, 与传统 LED 光源通过将 LED 芯片 5 封装在陶瓷基板 7 或者铝基板 7 上, 然后再安装在散热器 4 上的方式, 省去了基板 7 和导热胶 8, 从而使 LED 芯片 5 的热量快速地传导至散热器 4 上, 有效地降低了热阻, 提高了光源的寿命及产品的可靠性。

[0043] 可以理解的是, LED 光源的结构可以采用其它形式, 只要散热器与 LED 芯片直接接触、或者两者之间设有高导热绝缘层, 均属于本实用新型的保护范围; 高导热绝缘层为现有技术范畴, 可以选用其它类型的材料; 电路的制备方法也为现有技术范畴, 可以选用其它类型的方法制作电路。

[0044] 实施例 3

[0045] 本实施例提供一种背光源, 该背光源包括上述的 LED 光源。例如, 所述背光源主要由上述的 LED 光源、导光板、光学用模片、结构件等组成。

[0046] 实施例 4

[0047] 本实施例提供一种液晶显示装置, 该液晶显示装置包括如实施例 3 所述的背光源。例如, 所述液晶显示装置主要由背光源、液晶屏(面板)、结构件(例如包括边框、背板等)、驱动电路等组成。

[0048] 可以理解的是, 以上实施方式仅仅是为了说明本实用新型的原理而采用的示例性实施方式, 然而本实用新型并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言, 在不脱离本实用新型的精神和实质的情况下, 可以做出各种变型和改进, 这些变型和改进也视为本实用新型的保护范围。

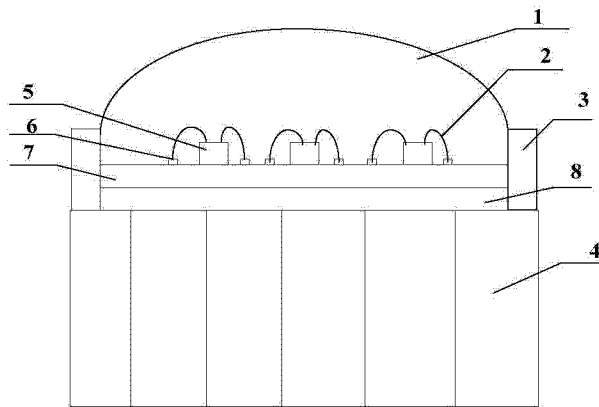


图 1

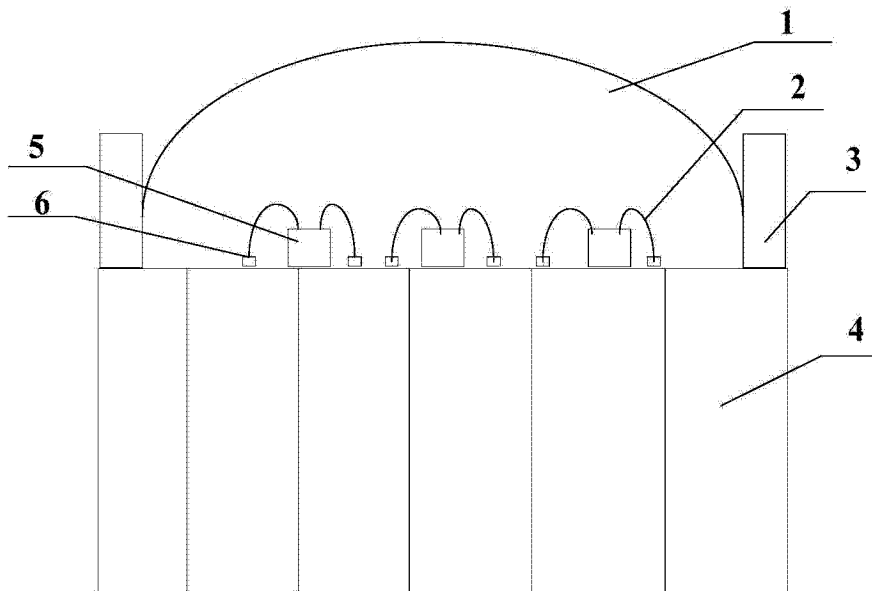


图 2

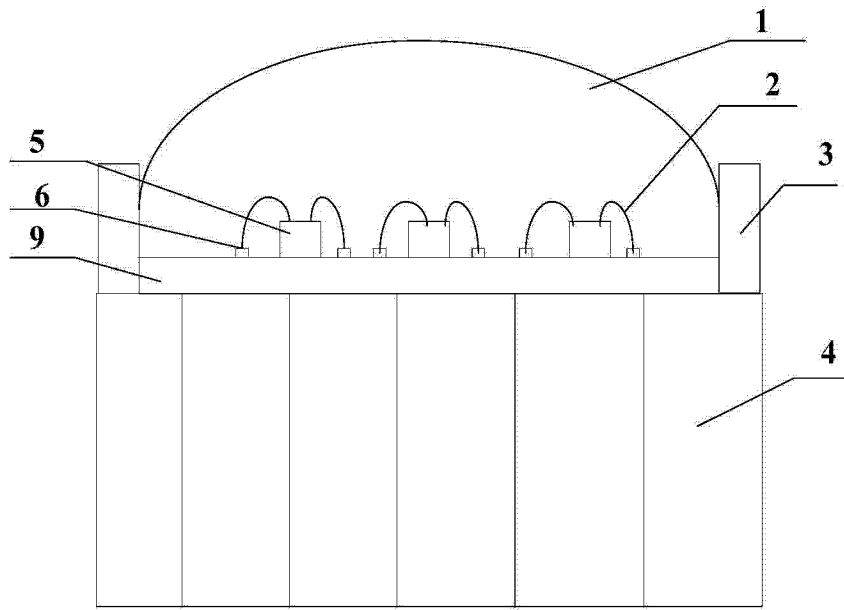


图 3

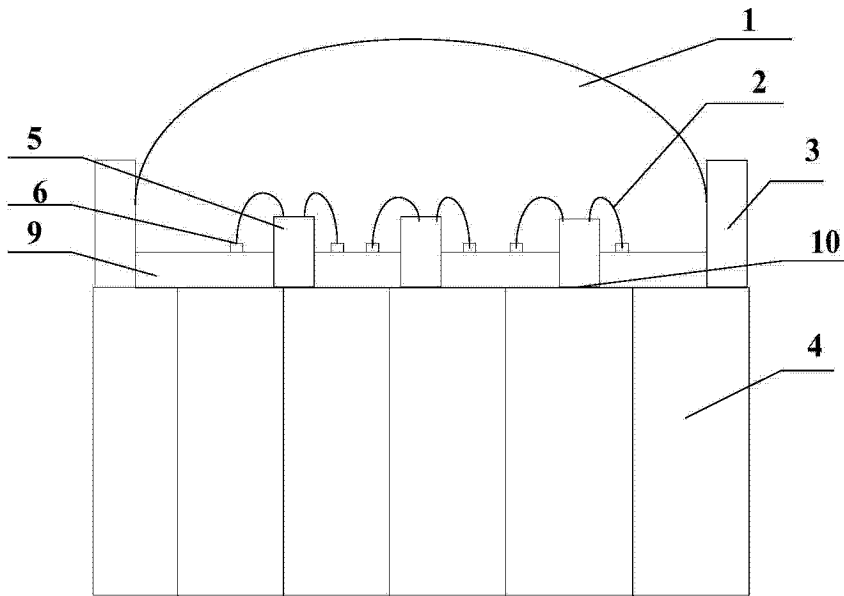


图 4