

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920001746.9

[51] Int. Cl.

F21S 2/00 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)

H01L 23/373 (2006.01)

H01L 33/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 201382279Y

[22] 申请日 2009.1.24

[21] 申请号 200920001746.9

[73] 专利权人 郑深全

地址 台湾省台北市

[72] 发明人 郑深全

[74] 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有限公司

代理人 孙皓晨

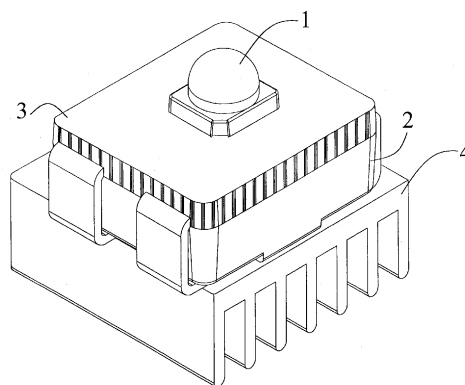
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

陶瓷半导体热电冷却 LED

[57] 摘要

一种陶瓷半导体热电冷却 LED 灯, 包含: 一照明元件, 该照明元件为发光二极管; 一半导体热电冷却元件, 该半导体热电冷却元件为以一陶瓷实体作为冷却基板(简称陶瓷冷却基板); 一传导电路, 该传导电路为在该陶瓷实体的一面上, 直接铺设电路, 复施予电镀金属薄膜; 其中该传导电路主要是提供电流予 LED, 而令 LED 发光; 一散热模块, 该散热模块连结该陶瓷实体的另一面上。当对发光二极管施加偏压的时候, 会放出热能, 该传导电路与该陶瓷冷却基板两种异金属紧密接合形成闭电路的温度差会产生热电动势, 使电流在陶瓷冷却基板内部流通, 从而使温度大幅降低并达到温控的目的, 裨益于遏止电子元件发生热衰变, 以确保系统操作电的稳定度和安全性。



1.一种陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，其特征在于，该陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，包含：

一照明元件，该照明元件为发光二极管；

一半导体热电冷却元件，该半导体热电冷却元件为以一陶瓷实体，其作为冷却基板；

一传导电路，该照明元件与该传导电路为在该陶瓷实体的一面上；且该传导电路与该 LED 电性连接，提供电流予该 LED 而令 LED 发光；

一散热模块，该散热模块连结该陶瓷实体的另一面上。

2.根据权利要求 1 所述的陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，其特征在于，该传导电路的铺设依 LED 灯的设置而定，并同时布设电力、讯号、诸元数据中一种或多种的传输元件。

3.根据权利要求 1 所述的陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，其特征在于，该散热模块为铝或铝合金材质。

4.根据权利要求 1 所述的陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，其特征在于，该传导电路为单纯的导电线。

5.根据权利要求 1 所述的陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，其特征在于，该传导电路直接印刷于该陶瓷实体上，且该传导电路为串和或并联连接。

6.根据权利要求 1 所述的陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，其特征在于，该传导电路直接铺设于该陶瓷实体上，并覆有电镀金属薄膜。

7.根据权利要求 6 所述的陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，其特征在于，该传导电路铺设电路为银电路。

8.根据权利要求 6 所述的陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，其特征在于，该传导电路所电镀的金属薄膜为镍或锡。

陶瓷半导体热电冷却 LED

技术领域

本实用新型是有关于一种LED灯,尤其是一种陶瓷半导体热电冷却LED灯。

背景技术

近来全世界各地都有暖化的现象,政府极力呼吁国人节能减碳,一起维护地球生态,因而相关省能的产品也越来越受重视,其中以日常生活中使用普遍的灯泡,也为备受重视的一环,因此以LED照明取代传统灯泡的方式也就因应而生,但是在照明时会产生放热,而市面上诸多采用铜、铝或其合金为主要基材的散热模块,但效率低,因此容易造成灯具内的温度过高,使LED的特性变坏,使得LED的亮度衰减。此项问题一直是传统高功率LED灯的推广上不利的因素。因为此将导致需要配备体积庞大又厚重的散热模块,但散热效果相当有限,以至于高热量而导致LED灯寿命衰减。所以相对的高功率LED灯无法达成节省成本及能源的目的。

传统上有在LED及散热模块之间加上三氧化二硫或石墨做为导热之用,但效果仍然不彰。另外,也使用三碲化二铋,或三硒化二铋作为导电介质,但是效果仍然不佳,且此两种材料的价格相当昂贵,并不适合大量使用。

习知技术中的热电致冷技术应用在激光二极管电荷耦合元件等小型元件冷却和控温方面,固然已经行之有年了。却因热电致冷气必须通过外部供给直流电源,使其产生热冷却效应,又须于放热端连接散热器或导热片,将热导出至大气层甚加装电风扇强制冷却,才能够解决发热电子元件热衰变的问题,的确余留许多亟待突破的技术对应空间。

因此若能利用半导体热电冷却元件作为提高散热效果,降低温度的方式,必能使LED更为普遍使用。其中该半导体热电冷却元件是将多种过渡金属元素复合制作而成,具有低维度超晶格薄膜,在量子效应影响下,改变并增大电子在晶体内部能带结构中的能隙,进而操控最能符合热电效应的物理特性,使该半导体热电冷却元件具备优异的热电转移效率与热电优值,一种能够同时兼电

子元件发出的热能温度及时冷却与精准控温目的的高功能过热保护元器件。

发明内容

所以本实用新型的目的是为解决上述习知技术上的问题，本实用新型中提出一种陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，是当对发光二极管施加偏压的时候，放出的热能，经由传导电路移转给该陶瓷冷却基板，此时，该传导电路与该陶瓷冷却基板两种异金属紧密接合形成闭电路的温度差，会产生热电动势，电流就会在陶瓷冷却基板内部流通，利用该陶瓷冷却基板内，会吸收热现象的电流方向，使温度大幅降低并达到温控的目的，裨益于遏止电子元件发生热衰变的问题，以确保是统操作电的温定度和安全性。

为达到上述目的本实用新型中提出一种陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，是将半导体热电冷却元件结合照明元件作过热保护的应用，主要是将电子元件所发出的热能温度吸收，降低其电子元件的温度，即将温度抑制于一恒定的低温位准，其该陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，包含：一照明元件，该照明元件为发光二极管（Light Emitting Diode, LED）；一半导体热电冷却元件，该半导体热电冷却元件为以一陶瓷实体作为冷却基板（简称陶瓷冷却基板）；一传导电路，该照明元件与该传导电路为在该陶瓷实体的一面上；其中该传导电路主要是提供电流予 LED，而令 LED 发光；一散热模块，该散热模块连结该陶瓷实体的另一面上。

较佳地，该传导电路直接铺设电路于该陶瓷实体上，复施予电镀金属薄膜。

本实用新型的有益效果在于，当发光二极管的 PN 结施加顺向电压的时候，由于电子和空穴复合放出的热能，经由传导电路移转给该陶瓷实体，此时，该传导电路与该陶瓷实体两种异金属紧密接合形成闭电路的温度差，会产生热电动势，电流就会在陶瓷实体内部流通，利用该陶瓷实体内，会吸收热现象的电流方向，使温度大幅降低并达到温控的目的，裨益于遏止电子元件发生热衰变的问题，以确保系统操作电的稳定度和安全性。且本实用新型可提高照明亮度，并且不会大幅增加物品重量，解决过去 LED 普遍亮度不足的问题。

由下文的说明可更进一步了解本实用新型的特征及其优点，阅读时并请参考附图。

附图说明

图 1 显示本实用新型的前视图；

图 2 显示本实用新型的立体示意图；

图 3 为本实用新型与传统元件的温度与照度的比较表；

图 4 为本实用新型与传统元件的重量与照度的比较表。

附图标记说明：

1 - 照明元件；2 - 半导体热电冷却元件；3 - 传导电路；4 - 散热模块。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的上述的和其它的特征和优点做详细说明。

请参考图 1 至图 4 所示，显示本实用新型的陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，是将半导体热电冷却元件结合发光二极管作过热保护的应用，主要是将电子元件所发出的热能吸收，降低其电子元件的温度，即将温度抑制于一恒定的低温位准，该陶瓷半导体热电冷却 LED 灯，包含：

一照明元件 1，该照明元件 1 为发光二极管（Light Emitting Diode, LED）。

一半导体热电冷却元件 2，该半导体热电冷却元件 2 为以一陶瓷实体，其作为冷却基板(简称陶瓷冷却基板)。

其中该陶瓷实体之外观构造，规格尺寸可依其所应用对象的形状制造成形，并无特定的形状限制。

一传导电路 3，该该照明元件 1 与传导电路 3 为在该陶瓷实体的一面上。该传导电路 3 主要是提供电流予 LED，而令 LED 发光。其中该传导电路可为单纯的导电线。根据本实用新型的一较佳实施例，该传导电路是在该陶瓷实体的一面上直接铺设”银”电路，复施予电镀”镍和锡”的金属薄膜。

其中该传导电路的铺设可依 LED 灯的设置而定，并可同时布设电力、讯号、诸元数据等传输元件。

一散热模块 4，该散热模块 4 连结该陶瓷实体的另一面上，其中该散热模块为铝或铝合金材质。

本实用新型中该传导电路可直接印刷于该陶瓷冷却基板上，且该传导电路可串和 / 或并联连接。

本实用新型中是当发光二极管的 PN 结施加顺向电压的时候，由于电子和空穴复合放出的热能，经由传导电路移转给该陶瓷实体，此时，该传导电路与该陶瓷实体两种异金属紧密接合形成闭电路的温度差，会产生热电动势，电流就会在陶瓷实体内部流通，利用该陶瓷实体内，会吸收热现象的电流方向，使温

度大幅降低并达到温控的目的，裨益于遏止电子元件发生热衰变的问题，以确保系统操作电的稳定度和安全性。

请参考图 3 及图 4 显示本实用新型组成的 LED 照明产品的优点，其图中 A 为使用该陶瓷冷却基板(下文简称 A)的情况，B 为使用传统金属散热(下文简称 B)的情况；如图 3 所示为产品温度与照度的比较，是当在 1000 照度时，A 为 40 度，B 为 60 度；在 2000~3000 照度间，A 维持温度没有改变，B 温度则持续上升至 80 度；在 4000 照度时，A 温度上升 10 度到达 50 度，而 B 则维持在 80 度的高温；由此数据，可证明该陶瓷冷却基板具有降温及温控的效果。

再者，图 4 为一产品重量与照度的比较，是当在 1000 照度时，A 为 0.5KG，B 为 3.5KG；在 2000~3000 照度间，A 重量变化极小，B 重量则持续增加至 4.5KG；在 4000 照度时，A 重量略微增加，约为 0.8KG，而 B 则增加至 5KG 的重量。

由上述两比较图(图 3 及图 4)中所显示的数据，可证明本实用新型可提高照明亮度，并且不会大幅增加物品重量，解决过去 LED 普遍亮度不足的问题。

综上所述，本案人性化的体贴设计，相当符合实际需求。其具体改进现有缺失，相较于习知技术明显具有突破性的进步优点，确实具有功效的增进，且非易于达成。本案未曾公开或揭露于国内与国外的文献与市场上，已符合专利法规定。

上列详细说明是针对本实用新型的一可行实施例的具体说明，惟该实施例并非用以限制本实用新型的专利范围，凡未脱离本实用新型技艺精神所为的等效实施或变更，均应包含于本案的专利范围中。

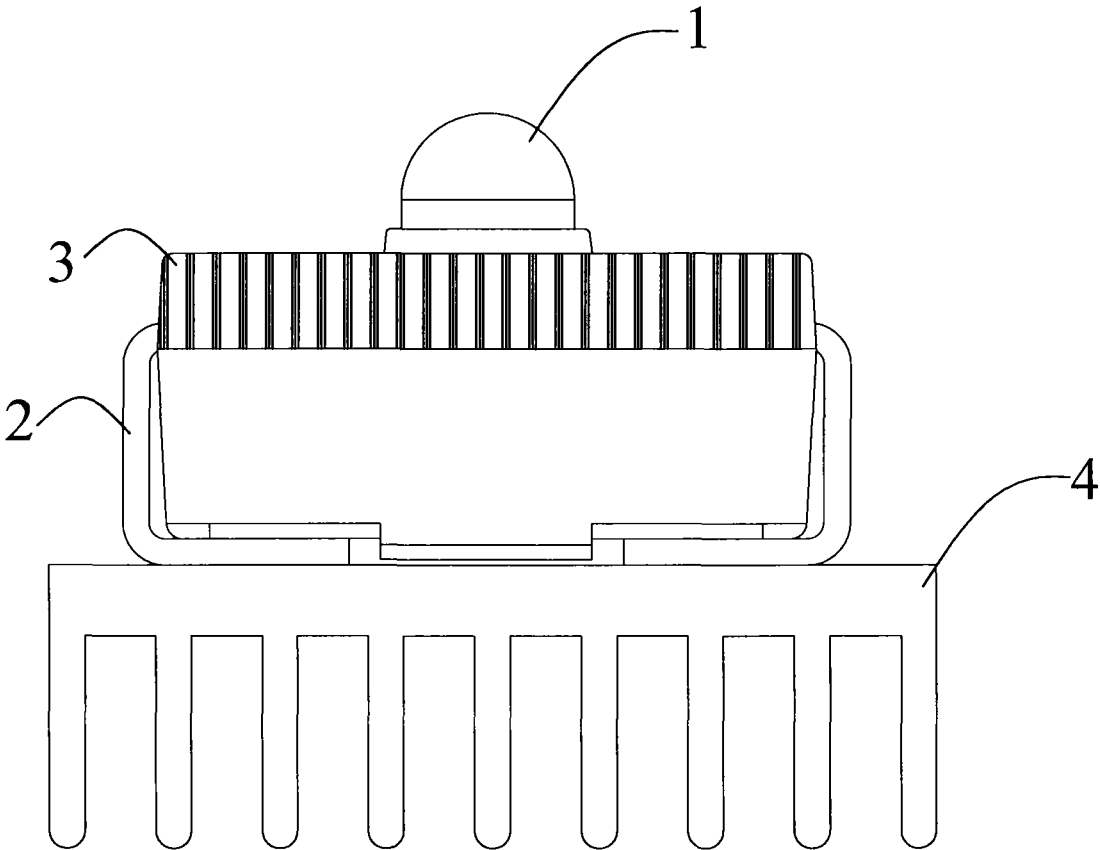


图1

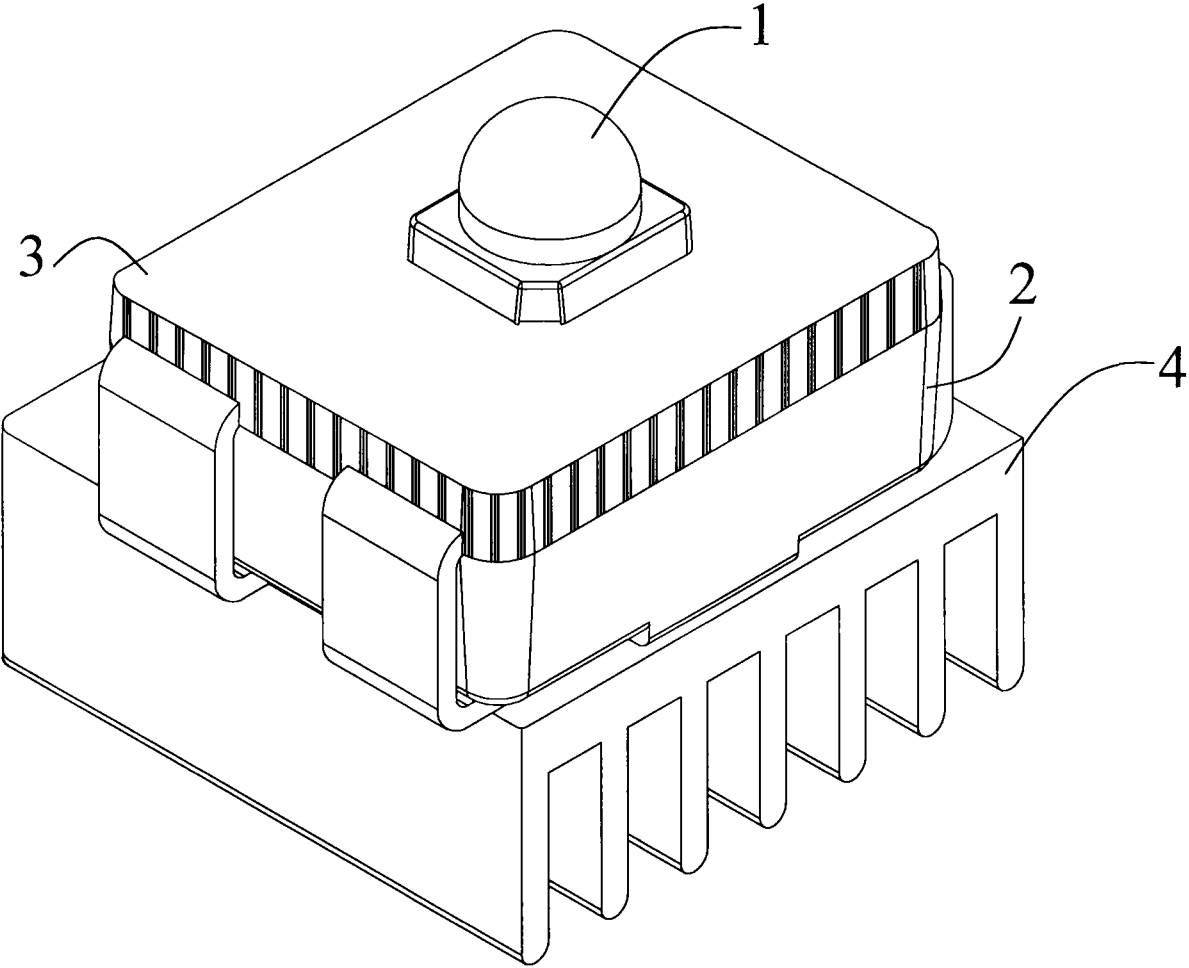


图2

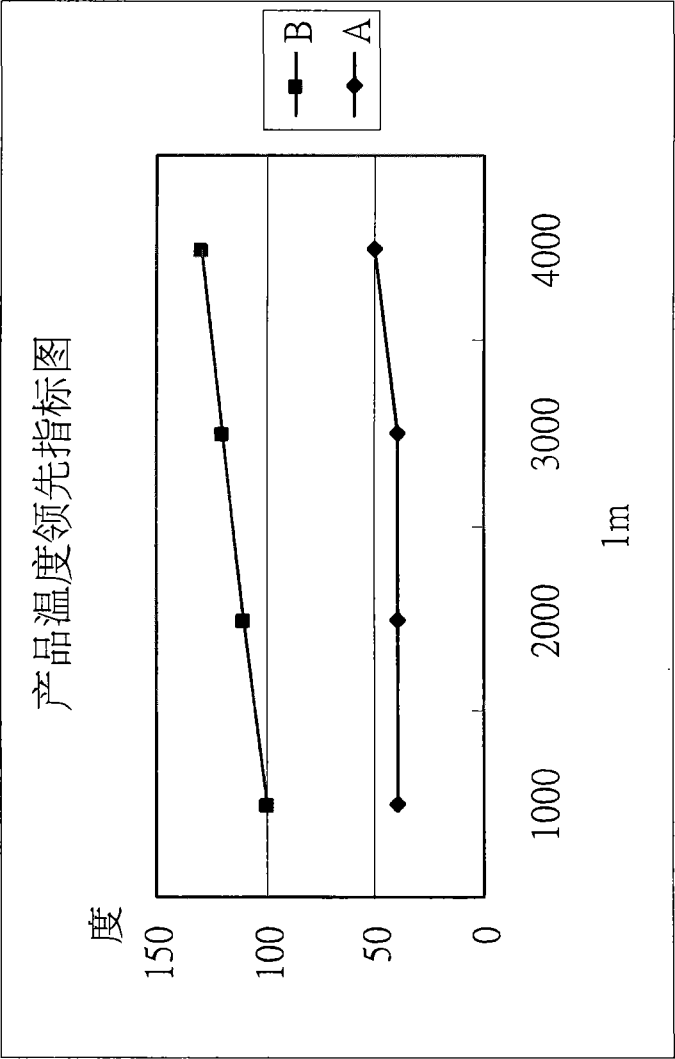


图3

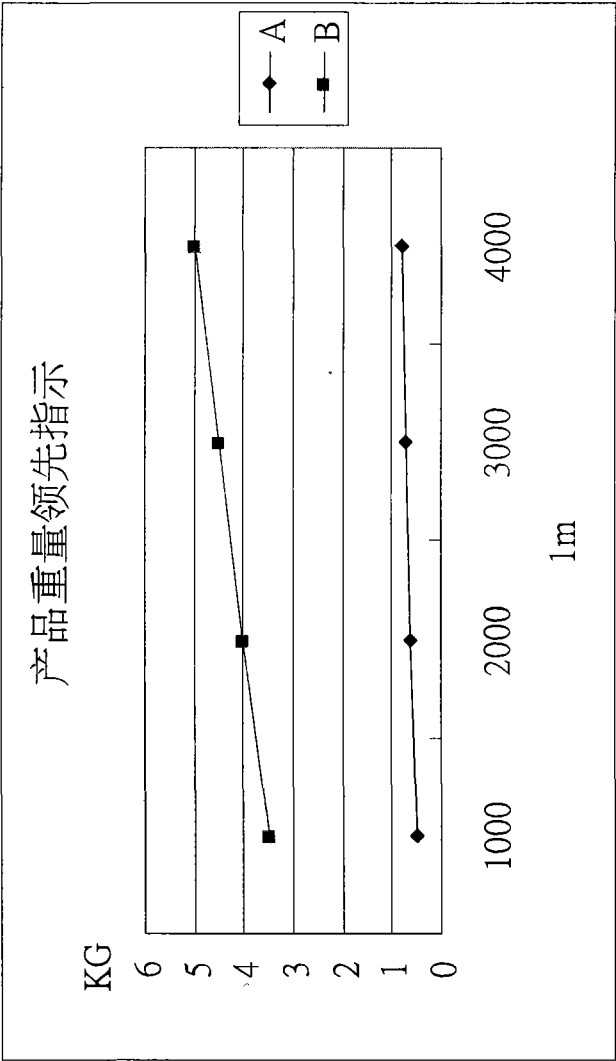


图4