(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 202675212 U
(45)授权公告日 2013.01.16

(21)申请号 201220166237.3

(22)申请日 2012.04.18

(73)专利权人 天津工业大学
地址 300160 天津市河东区成林道63号

(72)发明人 李劲松 刘东 薛明 张献 金亮 倪卫涛

(51)Int.Cl.
F21V 29/00(2006.01)
H05B 37/02(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

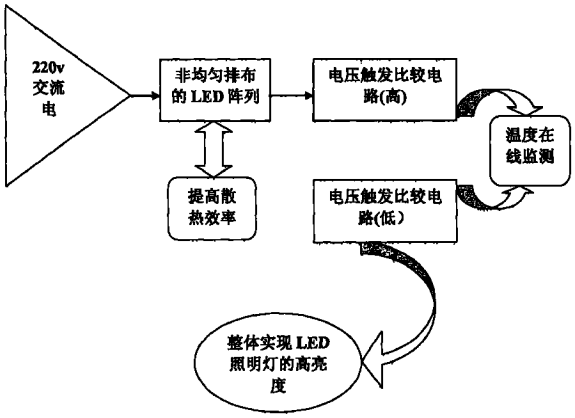
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

LED照明灯散热优化与温度在线监测系统

(57)摘要

本实用新型是一种LED照明灯散热优化与温度在线监测系统，包括有：主芯片组为经过散热优化后的采用非均匀布灯方式的LED阵列，温度在线监测的电压触发比较电路；基于自然对流散热原理，遵从最大散热量以及优化设计的理念，设计出LED投光灯芯片组的最佳安放矩阵——中心嵌套对称式排布；如果LED灯温度正常，电平触发器不能导通且蜂鸣器不报警；温度超过警戒温度时，电平触发器导通瞬间，产生的感应电流形成的电压将会大于基准电压，在电压触发比较模块之后输出5V的正向电压，产生一个上升沿，触发三极管，点亮指示灯，同时触发蜂鸣器；本实用新型可靠性高，成本低，在经久耐用的质量要求上又实现了节能环保的理念，可以广泛应用于公共休闲场所晚间照明，也可以作为公路交通方面的探照灯使用。



CN 202675212 U

1. LED 照明灯散热优化与温度在线监测系统，其特征在于还设置有：主芯片组为经过散热优化后的采用非均匀布灯方式的 LED 阵列，温度在线监测的电压触发比较电路。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 照明灯散热优化与温度在线监测系统，其特征还在于，所述的主芯片组为经过散热优化后的采用非均匀布灯方式的 LED 阵列，从灯具中心处向两边逐渐减小相邻两颗 LED 之间的间距。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 照明灯散热优化与温度在线监测系统，其特征还在于，所述的温度在线监测的电压触发比较电路，如果 LED 灯温度正常，电平触发器不能导通且蜂鸣器不报警；温度超过警戒温度时，电平触发器导通瞬间，产生的感应电流形成的电压将会大于基准电压，在电压触发比较模块之后输出 5V 的正向电压，产生一个上升沿，触发三极管，点亮指示灯，同时触发蜂鸣器。

LED 照明灯散热优化与温度在线监测系统

技术领域

[0001] 伴着科技创新的日新月异，人类对绿色环保的追求日趋强烈，可持续发展成为全社会的永恒主题。与人们生活密切相关的绿色照明--发光二极管(light emitting diode，LED)，因其节能、环保等诸多优点，被认为是最有可能替代白炽灯的第四代照明光源，受到广泛瞩目。但散热与光强问题成了 LED 照明灯发展与普及道路上的绊脚石。迄今为止，国内外对 LED 照明灯的散热与光强问题进行了大量研究，提出了多种优化与设计方法。

[0002] 本实用新型一 LED 照明灯散热优化与温度在线监测系统 :结合热学理论及实际模型测试结果，确定合理尺寸，并采用优化后的非均匀布灯方式，即从灯具中心处向两边逐渐减小相邻两颗 LED 之间的间距，从而在减少中心温差的同时，降低整个灯板的平均温度，提高散热效率 ;基于数字逻辑电路原理，如果 LED 灯温度正常，电平触发器不能导通且蜂鸣器不报警 ;温度超过警戒温度时，电平触发器导通瞬间，产生的感应电流形成的电压将会大于基准电压，在电压触发比较模块之后输出 5V 的正向电压，产生一个上升沿，触发三极管，点亮指示灯，同时触发蜂鸣器。可靠性高，成本低，在经久耐用的质量要求上又实现了节能环保的理念，可以广泛应用于公共交通的晚间路灯照明，也可以作为特殊场合的高亮探照灯使用。

背景技术

[0003] 目前 LED 在工作过程中产生热量，这些热量如果不能迅速耗散而积聚起来，导致 LED 芯片的温度过高，将引起其电、光、色等性能发生变化，严重影响 LED 的工作性能。且单颗 LED 芯片的功率不大，光效不高，光通量无法满足通用照明所要求的接近 1000 流明的标准。如何通过优化设计，实现最大散热量与高亮度成为LED照明技术的一个重要研究课题。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是，通过对 LED 照明灯散热优化与温度在线监测系统，实现最大散热量与高亮度，且工作可靠性高，制作成本低，节能环保。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是 :主芯片组为经过散热优化后的采用非均匀布灯方式的 LED 阵列，温度在线监测的电压触发比较电路。

[0006] 主芯片组为经过散热优化后的采用非均匀布灯方式的 LED 阵列，从灯具中心处向两边逐渐减小相邻两颗 LED 之间的间距，从而在减少中心温差的同时，降低整个灯板的平均温度，提高散热效率。

[0007] 温度在线监测的电压触发比较电路，如果 LED 灯温度正常，电平触发器不能导通且蜂鸣器不报警 ;温度超过警戒温度时，电平触发器导通瞬间，产生的感应电流形成的电压将会大于基准电压，在电压触发比较模块之后输出 5V 的正向电压，产生一个上升沿，触发三极管，点亮指示灯，同时触发蜂鸣器。

附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型的整体结构框图；

[0009] 图 2 是采用非均匀布灯方式的 LED 阵列示意图；

[0010] 图 3 是本实用新型的电压触发比较电路图。

具体实施方式

[0011] 下面结合实例和附图对本实用新型 -LED 照明灯散热优化与温度在线监测系统作详细说明。

[0012] 如图 1 所示，将 220V 交流电接入电源导线，供给主芯片组为经过散热优化后的采用非均匀布灯方式的 LED 阵列，使 LED 照明灯提高散热效率。温度在线监测的电压触发比较电路，如果 LED 灯温度正常，电平触发器不能导通且蜂鸣器不报警；温度超过警戒温度时，电平触发器导通瞬间，产生的感应电流形成的电压将会大于基准电压，在电压触发比较模块 之后输出 5V 的正向电压，产生一个上升沿，触发三极管，点亮指示灯，同时触发蜂鸣器。

[0013] 如图 2 所示，是主芯片组为经过散热优化后的采用非均匀布灯方式的 LED 阵列，从灯具中心处向两边逐渐减小相邻两颗 LED 之间的间距，从而在减少中心温差的同时，降低整个灯板的平均温度，提高散热效率。

[0014] 如图 3 所示，是 LED 照明灯温度在线监测的电压触发比较电路，如果 LED 灯温度正常，电平触发器不能导通且蜂鸣器不报警；温度超过警戒温度时，电平触发器导通瞬间，产生的感应电流形成的电压将会大于基准电压，在电压触发比较模块之后输出 5V 的正向电压，产生一个上升沿，触发三极管，点亮指示灯，同时触发蜂鸣器。

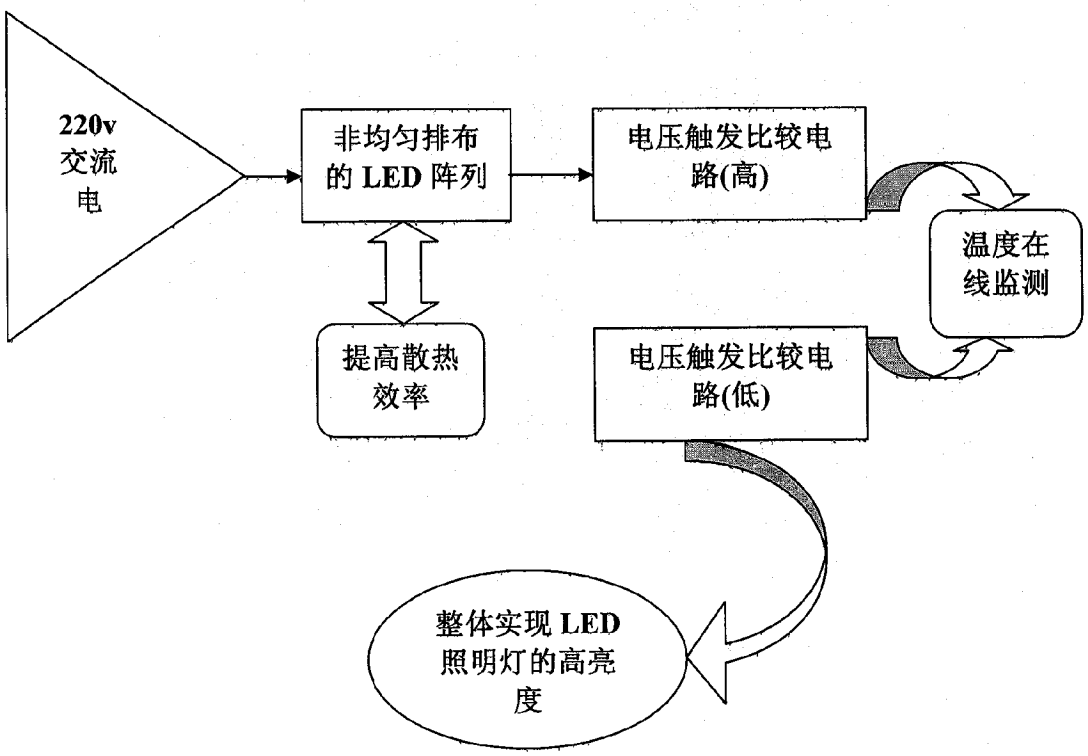

220v
交流
电
非均匀排布
的 LED 阵列
电压触发比较电
路(高)
温度在
线监测
提高散热
效率
电压触发比较电
路(低)
整体实现 LED
照明灯的高亮
度

图 1

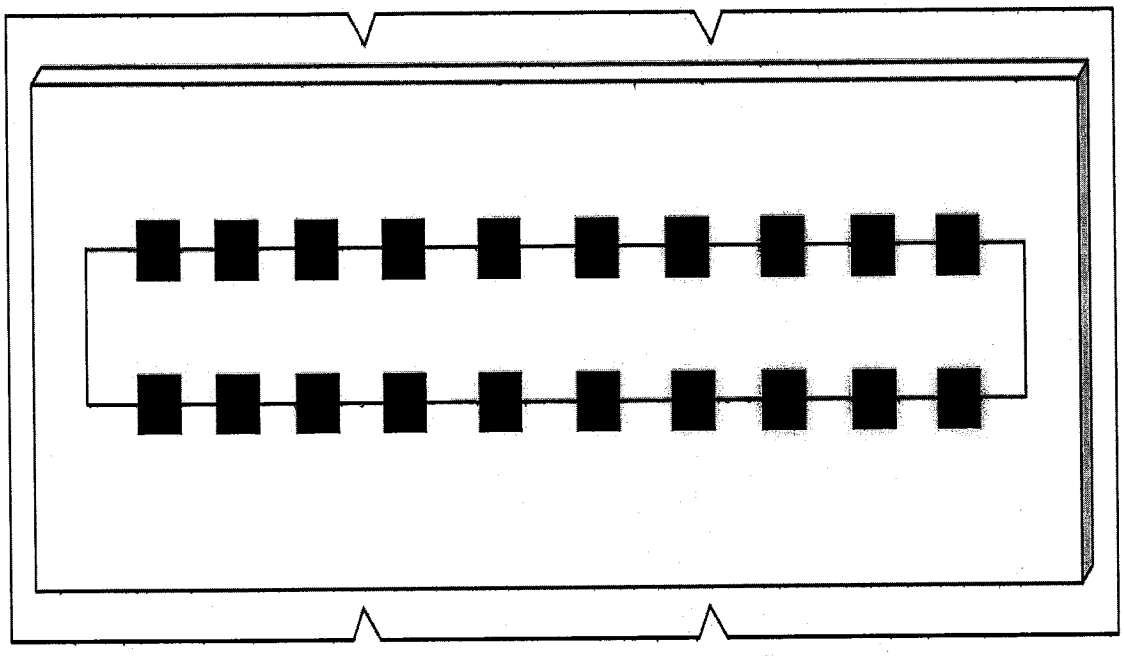


图 2

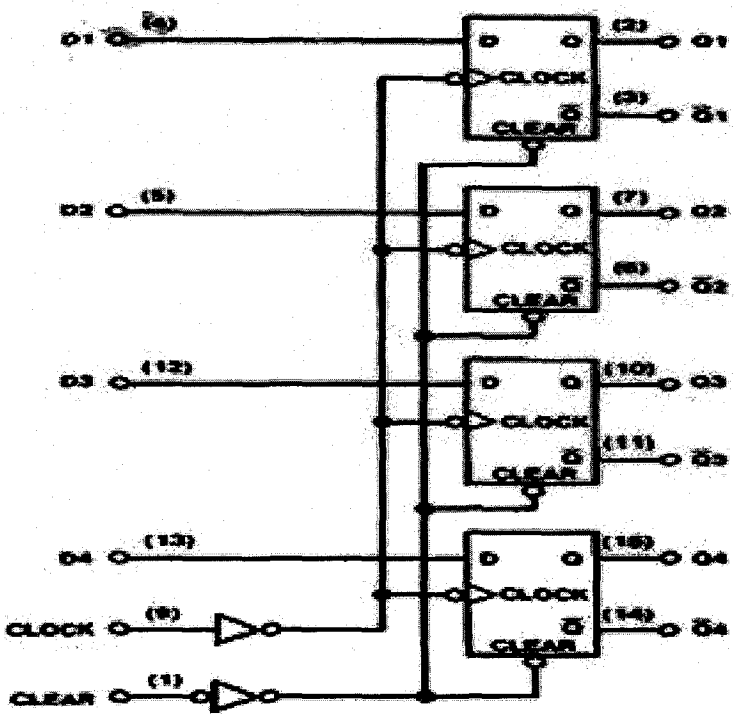

D1
(4)
D
Q
(2)
Q1
CLOCK
Q
(3)
Q1
CLEAR
D2
(5)
D
Q
(7)
Q2
CLOCK
Q
(6)
Q2
CLEAR
D3
(12)
D
Q
(10)
Q3
CLOCK
Q
(11)
Q3
CLEAR
D4
(13)
D
Q
(15)
Q4
CLOCK
Q
(14)
Q4
CLEAR
CLOCK
(9)
CLEAR
(1)

图 3