



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110986012 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911362078.7

F21Y 115/10(2016.01)

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 广州公评科技有限公司

地址 510660 广东省广州市天河区中山大
道中38号加悦大厦909D房

(72)发明人 陈晓敏

(74)专利代理机构 北京广技专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11842

代理人 崔征

(51)Int.Cl.

F21V 29/76(2015.01)

F21V 29/67(2015.01)

F21V 29/89(2015.01)

F21K 9/90(2016.01)

F21V 29/83(2015.01)

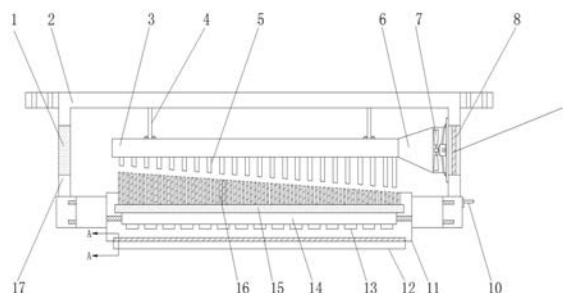
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种具有散热功能的LED灯管及其制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种具有散热功能的LED灯管及其制作方法,该LED灯管包括壳体、出风管、风道、LED灯管和散热基板,所述壳体与支架一体成型,且支架上开设有出风口;所述出风管通过安装架固定在壳体的内部,且出风管与出气管一体成型;所述风道与风扇安装在一起,且风扇的进风出和进风口相连通,同时进风口内部安装有过滤网,所述LED灯管内部安装有LED灯板,且LED灯板上均匀安装多组LED灯珠,所述LED灯板与灯罩安装在一起,且LED灯板通过电性与电源线相连接。该具有散热功能的LED灯管,增加散热鳍片的散热效率,热风从支架上的出风口跑出去,形成风冷循环,加快散热鳍片之间的空气流速,提高散热鳍片的散热效率和LED灯板的使用寿命。



1. 一种具有散热功能的LED灯管,包括壳体(2)、出风管(3)、风道(6)、LED灯管(11)和散热基板(15),其特征在于:所述壳体(2)与支架(17)一体成型,且支架(17)上开设有出风口(1);所述出风管(3)通过安装架(4)固定在壳体(2)的内部,且出风管(3)与出气管(5)一体成型;所述风道(6)与风扇(7)安装在一起,且风扇(7)的进风出和进风口(8)相连通,同时进风口(8)内部安装有过滤网(9),所述LED灯管(11)内部安装有LED灯板(14),且LED灯板(14)上均匀安装多组LED灯珠(13),所述LED灯板(14)与灯罩(12)安装在一起,且LED灯板(14)通过电性与电源线(10)相连接,所述散热基板(15)与散热鳍片(16)一体成型,且散热鳍片(16)上开设有通孔(20),所述灯罩(12)与插块(19)一次整体成型,且卡块(18)与LED灯管(11)一次整体成型;

所述灯罩(12)是由亚克力材质做成的圆弧形装置,且相邻两个卡块(18)之间形成卡槽,同时插槽(19)插接在卡槽内部。

2. 根据权利要求1所述的一种具有散热功能的LED灯管,其特征在于:所述出风口(1)、进风口(8)、风扇(7)和出风管(3)组成风冷系统,且风扇(7)的型号为CF9225。

3. 根据权利要求1所述的一种具有散热功能的LED灯管,其特征在于:所述出风管(3)上均匀设置多组出气管(5)。

4. 根据权利要求1所述的一种具有散热功能的LED灯管,其特征在于:所述出风管(3)与风道(6)通过无缝焊接在一起,且出风管(3)通过风道(6)与风扇(7)相连通。

5. 根据权利要求1所述的一种具有散热功能的LED灯管,其特征在于:所述电源线(10)与市电插座相连接,且LED灯珠(13)和LED灯板(14)通过电性相连接。

6. 根据权利要求1所述的一种具有散热功能的LED灯管,其特征在于:所述灯罩(12)是由亚克力材质做成的圆弧形装置,且相邻两个卡块(18)之间形成卡槽,同时插槽(19)插接在卡槽内部。

7. 根据权利要求1所述的一种具有散热功能的LED灯管,其特征在于:所述散热鳍片(16)与散热基板(15)均为铝合金材质,且散热鳍片(16)均匀设置多组。

8. 根据权利要求1所述的一种具有散热功能的LED灯管,其特征在于:
所述散热鳍片(16)的高度,满足预设算法的计算结果,所述预设算法为:
步骤A1、计算在预设时间内,所述LED灯管的样品的散热鳍片在无风状态下的散热热量W:

$$W = \delta * \Delta \Phi_c * (a * b * h)$$

其中, δ 为预设的综合换热系数, $\Delta \Phi_c$ 为所述预设时间内所述样品的散热鳍片表面的起始温度与结束温度之间的差值, a 为所述样品的散热基板的长, b 为所述样品的散热基板的宽, h 为所述样品的散热鳍片的平均高度;

步骤A2、计算所述风速对所述样品的散热鳍片的散热热量的影响量H:

$$H = C_p * \frac{v * t_1 * s}{60} * D * \Delta T_c$$

其中, C_p 为预设的空气定压比热, v 从所述风速, t_1 为预设的通风时长, s 为所述样品的LED灯管的截面积, D 为单位体积空气重量, ΔT_c 是所述样品的LED灯管内没有通风时的温度与通风 t_1 时间后的温度之间的差值;

步骤A3、获得所述样品的散热鳍片的散热效率 λ :

$$\lambda = \frac{H+W}{n * \sqrt{\left(\frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n U_i^2\right) * \left(\frac{1}{n} * \left(\sum_{i=1}^n I_i\right)\right) * t_2}}$$

其中,n为所述样品的LED灯板上LED灯珠数目, U_i 为第i个LED灯珠的额定电压, I_i 为第i个LED灯珠的额定电流, t_2 为通电时间,W为所述样品的散热鳍片无风状态下的散热热量;

步骤A4、确定所述样品的散热鳍片的平均高度调整值 Δh :

$$\Delta h = \left(\frac{\lambda - \eta}{\lambda}\right) * h$$

其中, λ 为所述样品的散热鳍片的散热效率, η 为预设的散热效率因子,h所述样品的散热鳍片的平均高度;

步骤A5、确定所述适配平均高度P:

$$P = h + \Delta h。$$

9.一种制作如权利要求1所述的具有散热功能的LED灯管的方法,其特征在于,包括:

利用风速传感器采集预先制作的所述LED灯管的样品所放置的环境下的风速;

利用计算机根据所述风速和预设算法计算所述LED灯管上散热鳍片(16)的适配平均高度;

所述计算机将所述适配平均高度发送给用来组装散热基板与散热鳍片的组装设备,控制所述组装设备根据所述适配平均高度在所述散热基板上安装散热鳍片;或者,所述计算机将所述适配平均高度发送给电子设备,由电子设备将所述适配平均高度显示给组装员工,由所述组装员工按照所述适配平均高度在所述散热基板上安装散热鳍片;

利用安装有所述散热鳍片的散热基板制作所述LED灯管的批量成品。

10.如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述预设算法为:

步骤A1、计算在预设时间内,所述样品的散热鳍片在无风状态下的散热热量W:

$$W = \delta * \Delta \Phi_c * (a * b * h)$$

其中, δ 为预设的综合换热系数, $\Delta \Phi_c$ 为所述预设时间内所述样品的散热鳍片表面的起始温度与结束温度之间的差值,a为所述样品的散热基板的长,b为所述样品的散热基板的宽,h为所述样品的散热鳍片的平均高度;

步骤A2、计算所述风速对所述样品的散热鳍片的散热热量的影响量H:

$$H = C_p * \frac{v * t_1 * s}{60} * D * \Delta T_c$$

其中, C_p 为预设的空气定压比热,v从所述风速, t_1 为预设的通风时长,s为所述样品的LED灯管的截面积,D为单位体积空气重量, ΔT_c 是所述样品的LED灯管内没有通风时的温度与通风 t_1 时间后的温度之间的差值;

步骤A3、获得所述样品的散热鳍片的散热效率 λ :

$$\lambda = \frac{H+W}{n * \sqrt{\left(\frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n U_i^2\right) * \left(\frac{1}{n} * \left(\sum_{i=1}^n I_i\right)\right) * t_2}}$$

其中,n为所述样品的LED灯板上LED灯珠数目, U_i 为第i个LED灯珠的额定电压, I_i 为第i个LED灯珠的额定电流, t_2 为通电时间,W为所述样品的散热鳍片无风状态下的散热热量;

步骤A4、确定所述样品的散热鳍片的平均高度调整值 Δh :

$$\Delta h = \left(\frac{\lambda - \eta}{\lambda} \right) * h$$

其中, λ 为所述样品的散热鳍片的散热效率, η 为预设的散热效率因子,h所述样品的散热鳍片的平均高度;

步骤A5、确定所述适配平均高度P:

$$P = h + \Delta h。$$

一种具有散热功能的LED灯管及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及LED灯具科技技术领域,具体为一种具有散热功能的LED灯管及其制作方法。

背景技术

[0002] LED灯管为发光二极管光源,此种光源具有体积小、寿命长、效率高等优点,可连续使用长达10万个小时,未来LED光源应用在照明领域亦成为主流,LED光源作为一种新型光源在照明领域中占据越来越重要的地位,其具有体积小、寿命长、高亮度、低热量、环保节能、耗电量低、坚固耐用、光色变化多等特点,LED灯的基本结构是一块电致发光的半导体材料芯片,用银胶或白胶固化到支架上,然后用银线或金线连接芯片和电路板,然后四周用环氧树脂密封,起到保护内部芯线的作用,最后安装外壳,所以LED灯的抗震性能好,运用领域涉及到手机、台灯、家电等日常家电和机械生产方面,LED灯管在工作的过程中,产生较大的热量,如果不将热量及时散发出去,会缩短LED灯管的使用寿命。

[0003] 为了解决目前市场上所存在的缺点,急需改善LED灯管装置的技术。

发明内容

[0004] 本发明解决的技术问题在于克服现有技术的LED灯管在工作的过程中,产生较大的热量,如果不将热量及时散发出去,会缩短LED灯管的使用寿命等缺陷,提供一种具有散热功能的LED灯管。所述风道、风扇和散热鳍片具有对横向的散热鳍片进行均匀的散热工作,有效保证LED灯管的高效作业,提高LED灯管的使用寿命等特点。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具有散热功能的LED灯管,包括壳体、出风管、风道、LED灯管和散热基板,所述壳体与支架一体成型,且支架上开设有出风口;所述出风管通过安装架固定在壳体的内部,且出风管与出气管一体成型;所述风道与风扇安装在一起,且风扇的进风出和进风口相连通,同时进风口内部安装有过滤网,所述LED灯管内部安装有LED灯板,且LED灯板上均匀安装多组LED灯珠,所述LED灯板与灯罩安装在一起,且LED灯板通过电性与电源线相连接,所述散热基板与散热鳍片一体成型,且散热鳍片上开设有通孔,所述灯罩与插块一次整体成型,且卡块与LED灯管一次整体成型;所述灯罩(12)是由亚克力材质做成的圆弧形装置,且相邻两个卡块(18)之间形成卡槽,同时插槽(19)插接在卡槽内部。

[0006] 优选的,所述出风口、进风口、风扇和出风管组成风冷系统,且风扇的型号为CF9225,热风从支架上的出风口跑出去,形成风冷循环,加快散热鳍片之间的空气流速,提高散热鳍片的散热效率和LED灯板的使用寿命。

[0007] 优选的,所述出风管上均匀设置多组出气管,且多组出气管为倾斜设置,散热鳍片与出气管均为倾斜设置,提高外界冷风在散热鳍片上的停留时间,散热鳍片之间的通孔,促进冷风在多个散热鳍片之间流通,增加散热鳍片的散热效率。

[0008] 优选的,所述出风管与风道通过无缝焊接在一起,且出风管通过风道与风扇相连

通,风扇通过进风口将外界的风吸入到壳体内部的风道里面,过滤网防止将外界的杂物吸入到壳体内部,风道将外界的风吸入到出风管内部。

[0009] 优选的,所述电源线与市电插座相连接,且LED灯珠和LED灯板通过电性相连接。

[0010] 优选的,所述灯罩是由亚克力材质做成的圆弧形装置,且相邻两个卡块之间形成卡槽,同时插槽插接在卡槽内部,灯罩通过插块插接在LED灯管上,灯罩在不遮挡LED灯珠发光的情况下,对LED灯珠进行保护,散热效果好,外形美观,耐热性好,实用性强。

[0011] 优选的,所述散热鳍片与散热基板均为铝合金材质,且散热鳍片均匀设置多组,同时多组散热鳍片倾斜设置,提高外界冷风在散热鳍片上的停留时间,散热鳍片之间的通孔,促进冷风在多个散热鳍片之间流通,增加散热鳍片的散热效率。

[0012] 优选的,所述散热鳍片(16)的高度,满足预设算法的计算结果,所述预设算法为:

[0013] 步骤A1、计算在预设时间内,所述LED灯管的样品的散热鳍片在无风状态下的散热热量W:

$$[0014] \quad W = \delta * \Delta \Phi_c * (a * b * h)$$

[0015] 其中, δ 为预设的综合换热系数, $\Delta \Phi_c$ 为所述预设时间内所述样品的散热鳍片表面的起始温度与结束温度之间的差值, a 为所述样品的散热基板的长, b 为所述样品的散热基板的宽, h 为所述样品的散热鳍片的平均高度;

[0016] 步骤A2、计算所述风速对所述样品的散热鳍片的散热热量的影响量H:

$$[0017] \quad H = C_p * \frac{v * t_1 * s}{60} * D * \Delta T_c$$

[0018] 其中, C_p 为预设的空气定压比热, v 从所述风速, t_1 为预设的通风时长, s 为所述样品的LED灯管的截面积, D 为单位体积空气重量, ΔT_c 是所述样品的LED灯管内没有通风时的温度与通风 t_1 时间后的温度之间的差值;

[0019] 步骤A3、获得所述样品的散热鳍片的散热效率 λ :

$$[0020] \quad \lambda = \frac{H + W}{n * \sqrt{\left(\frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n U_i^2\right) * \left(\frac{1}{n} * \left(\sum_{i=1}^n I_i\right)\right) * t_2}}$$

[0021] 其中, n 为所述样品的LED灯板上LED灯珠数目, U_i 为第 i 个LED灯珠的额定电压, I_i 为第 i 个LED灯珠的额定电流, t_2 为通电时间, W 为所述样品的散热鳍片无风状态下的散热热量;

[0022] 步骤A4、确定所述样品的散热鳍片的平均高度调整值 Δh :

$$[0023] \quad \Delta h = \left(\frac{\lambda - \eta}{\lambda}\right) * h$$

[0024] 其中, λ 为所述样品的散热鳍片的散热效率, η 为预设的散热效率因子, h 所述样品的散热鳍片的平均高度;

[0025] 步骤A5、确定所述适配平均高度P:

$$[0026] \quad P = h + \Delta h$$

[0027] 本发明实施例还提供了一种制作所述的具有散热功能的LED灯管的方法,包括:

[0028] 利用风速传感器采集预先制作的所述LED灯管的样品所放置的环境下的风速;

[0029] 利用计算机根据所述风速和预设算法计算所述LED灯管上散热鳍片(16)的适配平均高度;

[0030] 所述计算机将所述适配平均高度发送给用来组装散热基板与散热鳍片的组装设备,控制所述组装设备根据所述适配平均高度在所述散热基板上安装散热鳍片;或者,所述计算机将所述适配平均高度发送给电子设备,由电子设备将所述适配平均高度显示给组装员工,由所述组装员工按照所述适配平均高度在所述散热基板上安装散热鳍片;

[0031] 利用安装有所述散热鳍片的散热基板制作所述LED灯管的批量成品。

[0032] 在一个实施例中,所述预设算法为:

[0033] 步骤A1、计算在预设时间内,所述样品的散热鳍片在无风状态下的散热热量W:

[0034] $W = \delta * \Delta \Phi_c * (a * b * h)$

[0035] 其中, δ 为预设的综合换热系数, $\Delta \Phi_c$ 为所述预设时间内所述样品的散热鳍片表面的起始温度与结束温度之间的差值,a为所述样品的散热基板的长,b为所述样品的散热基板的宽,h为所述样品的散热鳍片的平均高度;

[0036] 步骤A2、计算所述风速对所述样品的散热鳍片的散热热量的影响量H:

[0037] $H = C_p * \frac{v * t_1 * s}{60} * D * \Delta T_c$

[0038] 其中, C_p 为预设的空气定压比热,v从所述风速, t_1 为预设的通风时长,s为所述样品的LED灯管的截面积,D为单位体积空气重量, ΔT_c 是所述样品的LED灯管内没有通风时的温度与通风 t_1 时间后的温度之间的差值;

[0039] 步骤A3、获得所述样品的散热鳍片的散热效率 λ :

[0040]
$$\lambda = \frac{H + W}{n * \sqrt{(\frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n U_i^2) * (\frac{1}{n} * (\sum_{i=1}^n I_i)) * t_2}}$$

[0041] 其中,n为所述样品的LED灯板上LED灯珠数目, U_i 为第i个LED灯珠的额定电压, I_i 为第i个LED灯珠的额定电流, t_2 为通电时间,W为所述样品的散热鳍片无风状态下的散热热量;

[0042] 步骤A4、确定所述样品的散热鳍片的平均高度调整值 Δh :

[0043] $\Delta h = (\frac{\lambda - \eta}{\lambda}) * h$

[0044] 其中, λ 为所述样品的散热鳍片的散热效率, η 为预设的散热效率因子,h所述样品的散热鳍片的平均高度;

[0045] 步骤A5、确定所述适配平均高度P:

[0046] $P = h + \Delta h$

[0047] 在一个实施例中,所述 δ 取值为20-70之间的数值。; C_p 的取值为0.5到2之间的数值; η 的取值为0.2至1之间的数值。

[0048] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该具有散热功能的LED灯管,风道将外界的冷风抽入到出风管内,同时从出气管中喷出来,对散热鳍片进行散热工作,散热鳍片与出气管均为倾斜设置,提高外界冷风在散热鳍片上的停留时间,散热鳍片之间的通孔,促进

冷风在多个散热鳍片之间流通,增加散热鳍片的散热效率,热风从支架上的出风口跑出去,形成风冷循环,加快散热鳍片之间的空气流速,提高散热鳍片的散热效率和LED灯板的使用寿命。

附图说明

[0049] 图1为本发明结构正视示意图;

[0050] 图2为本发明结构卡块和插块示意图;

[0051] 图3为本发明结构通孔示意图。

[0052] 图中标号:1、出风口,2、壳体,3、出风管,4、安装架,5、出气管,6、风道,7、风扇,8、进风口,9、过滤网,10、电源线,11、LED灯管,12、灯罩,13、LED灯珠,14、LED灯板,15、散热基板,16、散热鳍片,17、支架,18、卡块,19、插块,20、通孔。

具体实施方式

[0053] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0054] 请参阅图1-3,本发明提供一种技术方案:一种具有散热功能的LED灯管,包括壳体2、出风管3、风道6、LED灯管11和散热基板15,壳体2与支架17一体成型,且支架17上开设有出风口1;出风口1、进风口8、风扇7和出风管3组成风冷系统,且风扇7的型号为CF9225,出风管3上均匀设置多组出气管5,且多组出气管5为倾斜设置,出风管3通过安装架4固定在壳体2的内部,且出风管3与出气管5一体成型;风道6与风扇7安装在一起,且风扇7的进风出和进风口8相连通,同时进风口8内部安装有过滤网9,出风管3与风道6通过无缝焊接在一起,且出风管3通过风道6与风扇7相连通,LED灯管11内部安装有LED灯板14,且LED灯板14上均匀安装多组LED灯珠13,LED灯板14与灯罩12安装在一起,且LED灯板14通过电性与电源线10相连接,电源线10与市电插座相连接,且LED灯珠13和LED灯板14通过电性相连接,散热基板15与散热鳍片16一体成型,且散热鳍片16上开设有通孔20,散热鳍片16与散热基板15均为铝合金材质,且散热鳍片16均匀设置多组,同时多组散热鳍片16倾斜设置,灯罩12与插块19一次整体成型,且卡块18与LED灯管11一次整体成型,灯罩12是由亚克力材质做成的圆弧形装置,且相邻两个卡块18之间形成卡槽,同时插槽19插接在卡槽内部;

[0055] 如图1和图3所示:灯罩12通过插块19插接在LED灯管11上,便于平时的保养和维修,灯罩12为亚克力透明材质,灯罩12在不遮挡LED灯珠13发光的情况下,对LED灯珠13进行保护,散热效果好,外形美观,耐热性好,实用性强,有效保证LED灯管11的高效作业;LED灯管11不易晃动,结构稳定性好,具有散热效果好,外形美观,耐热性好,实用性强的特点;

[0056] 如图1和图2所示:散热基板15上安装有多个散热鳍片16,同时多个散热鳍片16的高度不同,多个出气管5之间的高度也不同,散热鳍片16的高度从左到右依次减少,出气管5的高度从左到右依次增大,冷风从出气管5中喷出来对散热鳍片16进行散热工作,散热鳍片16之间的通孔20,促进冷风在多个散热鳍片16之间流通,增加散热鳍片16的散热效率,大大提高散热鳍片16的散热效率和LED灯板14的使用寿命。

[0057] 工作原理：在使用该具有散热功能的LED灯管时，壳体2通过两侧的安装耳进行固定，连接稳固，保证了LED灯管11在进行照明工作时候的稳定性，当LED灯板14进行照明工作的时候，LED灯板14散发出来的热量，通过散热基板15传导给散热鳍片16，风扇7旋转，风扇7通过进风口8将外界的风吸入到壳体2内部的风道6里面，过滤网9防止将外界的杂物吸入到壳体2内部，风道6将外界的风吸入到出风管3内部，同时从出气管5中喷出来，对散热鳍片16进行散热工作，散热鳍片16与出气管5均为倾斜设置，提高外界冷风在散热鳍片16上的停留时间，散热鳍片16之间的通孔20，促进冷风在多个散热鳍片16之间流通，增加散热鳍片16的散热效率，热风从支架17上的出风口1跑出去，形成风冷循环，加快散热鳍片16之间的空气流速，提高散热鳍片16的散热效率和LED灯板14的使用寿命，这就是该具有散热功能的LED灯管工作的整个过程。

[0058] 优选的，所述散热鳍片(16)的高度，满足预设算法的计算结果，所述预设算法为：

[0059] 步骤A1、计算在预设时间内，所述LED灯管的样品的散热鳍片在无风状态下的散热热量W：

$$[0060] \quad W = \delta * \Delta \Phi_c * (a * b * h)$$

[0061] 其中， δ 为预设的综合换热系数， $\Delta \Phi_c$ 为所述预设时间内所述样品的散热鳍片表面的起始温度与结束温度之间的差值， a 为所述样品的散热基板的长， b 为所述样品的散热基板的宽， h 为所述样品的散热鳍片的平均高度；

[0062] 步骤A2、计算所述风速对所述样品的散热鳍片的散热热量的影响量H：

$$[0063] \quad H = C_p * \frac{v * t_1 * s}{60} * D * \Delta T_c$$

[0064] 其中， C_p 为预设的空气定压比热， v 从所述风速， t_1 为预设的通风时长， s 为所述样品的LED灯管的截面积， D 为单位体积空气重量， ΔT_c 是所述样品的LED灯管内没有通风时的温度与通风 t_1 时间后的温度之间的差值；

[0065] 步骤A3、获得所述样品的散热鳍片的散热效率 λ ：

$$[0066] \quad \lambda = \frac{H + W}{n * \sqrt{\left(\frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n U_i^2\right) * \left(\frac{1}{n} * \left(\sum_{i=1}^n I_i\right)\right) * t_2}}$$

[0067] 其中， n 为所述样品的LED灯板上LED灯珠数目， U_i 为第 i 个LED灯珠的额定电压， I_i 为第 i 个LED灯珠的额定电流， t_2 为通电时间， W 为所述样品的散热鳍片无风状态下的散热热量；

[0068] 步骤A4、确定所述样品的散热鳍片的平均高度调整值 Δh ：

$$[0069] \quad \Delta h = \left(\frac{\lambda - \eta}{\lambda}\right) * h$$

[0070] 其中， λ 为所述样品的散热鳍片的散热效率， η 为预设的散热效率因子， h 所述样品的散热鳍片的平均高度；

[0071] 步骤A5、确定所述适配平均高度 P ：

$$[0072] \quad P = h + \Delta h$$

[0073] 本发明实施例还提供了一种制作所述的具有散热功能的LED灯管的方法，包括：

[0074] 利用风速传感器采集预先制作的所述LED灯管的样品所放置的环境下的风速；

[0075] 利用计算机根据所述风速和预设算法计算所述LED灯管上散热鳍片(16)的适配平均高度；

[0076] 所述计算机将所述适配平均高度发送给用来组装散热基板与散热鳍片的组装设备,控制所述组装设备根据所述适配平均高度在所述散热基板上安装散热鳍片;或者,所述计算机将所述适配平均高度发送给电子设备,由电子设备将所述适配平均高度显示给组装员工,由所述组装员工按照所述适配平均高度在所述散热基板上安装散热鳍片;具体地,可以是每一组散热鳍片露出于散热基板的高度均为适配平均高度；

[0077] 利用安装有所述散热鳍片的散热基板制作所述LED灯管的批量成品。

[0078] 在一个实施例中,所述预设算法为:

[0079] 步骤A1、计算在预设时间内,所述样品的散热鳍片在无风状态下的散热热量W:

$$[0080] \quad W = \delta * \Delta \Phi_c * (a * b * h)$$

[0081] 其中, δ 为预设的综合换热系数, $\Delta \Phi_c$ 为所述预设时间内所述样品的散热鳍片表面的起始温度与结束温度之间的差值,a为所述样品的散热基板的长,b为所述样品的散热基板的宽,h为所述样品的散热鳍片的平均高度；

[0082] 步骤A2、计算所述风速对所述样品的散热鳍片的散热热量的影响量H:

$$[0083] \quad H = C_p * \frac{v * t_1 * s}{60} * D * \Delta T_c$$

[0084] 其中, C_p 为预设的空气定压比热,v从所述风速, t_1 为预设的通风时长,s为所述样品的LED灯管的截面积,D为单位体积空气重量, ΔT_c 是所述样品的LED灯管内没有通风时的温度与通风 t_1 时间后的温度之间的差值；

[0085] 步骤A3、获得所述样品的散热鳍片的散热效率 λ :

$$[0086] \quad \lambda = \frac{H + W}{n * \sqrt{\left(\frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n U_i^2\right) * \left(\frac{1}{n} * \left(\sum_{i=1}^n I_i\right)\right) * t_2}}$$

[0087] 其中,n为所述样品的LED灯板上LED灯珠数目, U_i 为第i个LED灯珠的额定电压, I_i 为第i个LED灯珠的额定电流, t_2 为通电时间,W为所述样品的散热鳍片无风状态下的散热热量；

[0088] 步骤A4、确定所述样品的散热鳍片的平均高度调整值 Δh :

$$[0089] \quad \Delta h = \left(\frac{\lambda - \eta}{\lambda}\right) * h$$

[0090] 其中, λ 为所述样品的散热鳍片的散热效率, η 为预设的散热效率因子,h所述样品的散热鳍片的平均高度；

[0091] 步骤A5、确定所述适配平均高度P:

$$[0092] \quad P = h + \Delta h$$

[0093] 在一个实施例中,所述 δ 取值为20-70之间的数值。; C_p 的取值为0.5到2之间的数值; η 的取值为0.2至1之间的数值。

[0094] 上述方法的有益效果:在LED灯管使用过程中会产生较大的热量,如果不将热量及

时散发出去,会缩短LED灯管的使用寿命;而同时,如果为了保证散热效果而随意增加散热鳍片的高度,又会造成资源浪费,成本增加。为了避免上述问题的产生,通过预设算法计算出散热鳍片的适配平均高度,然后根据适配平均高度来制作LED灯管,这样制作出来的LED灯管不仅散热效率高、延长了LED灯的使用寿命,而且散热鳍片的高度适中,不会浪费资源、降低成本。

[0095] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

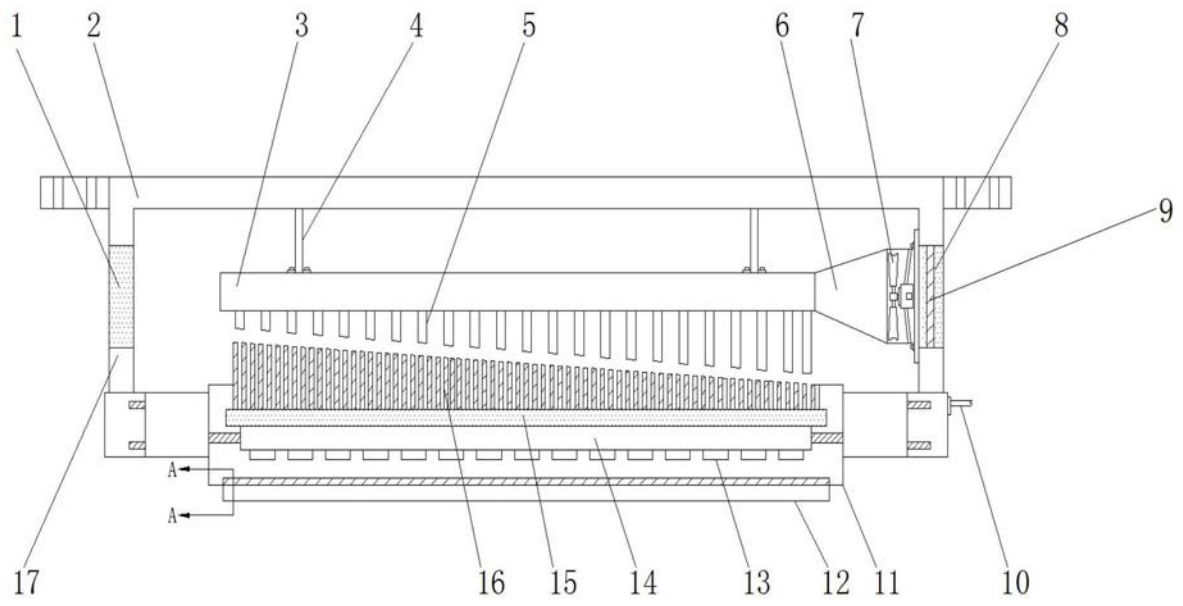


图1

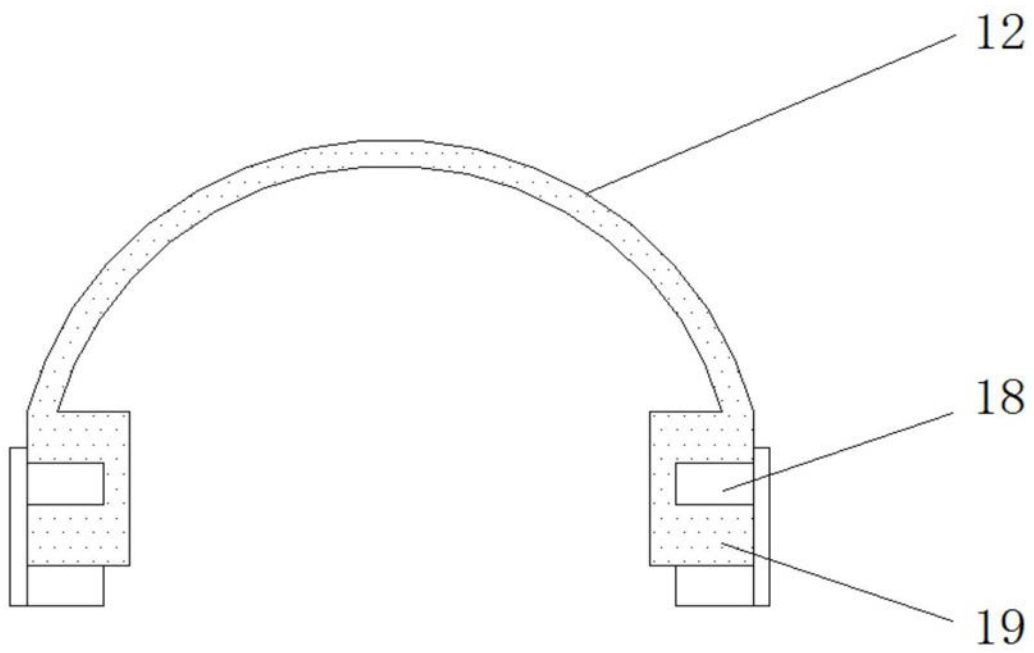


图2

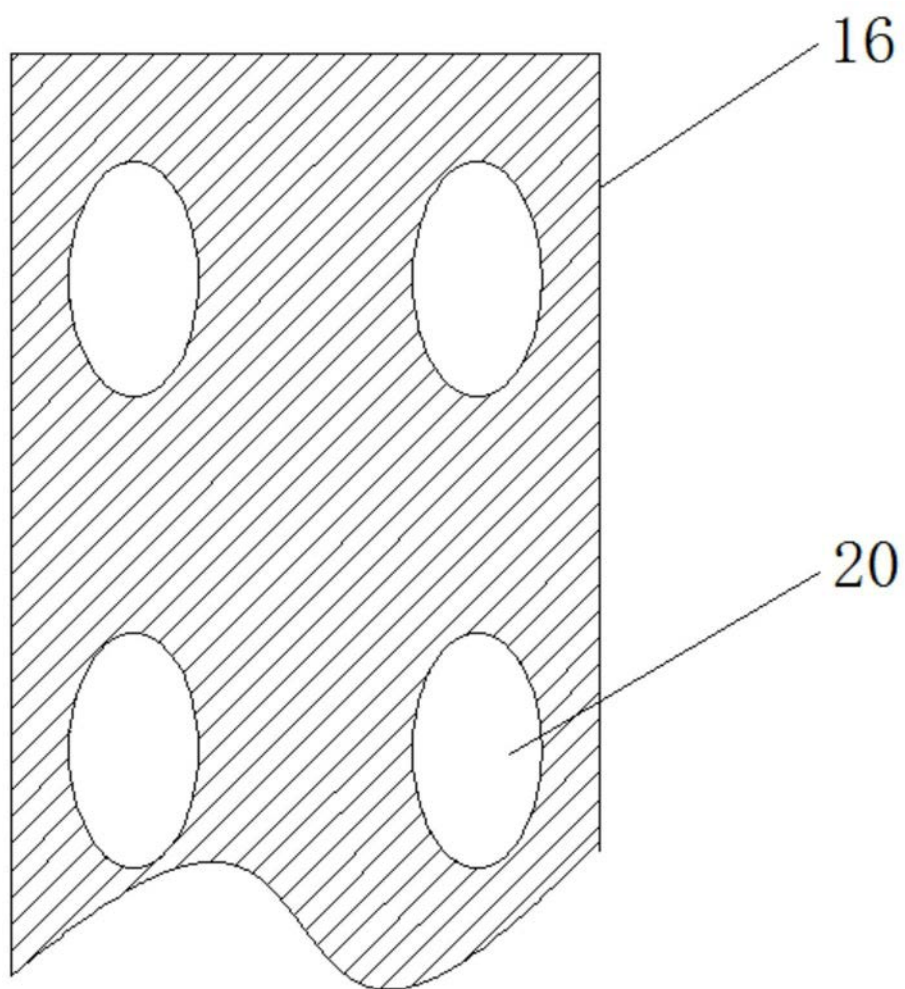


图3