



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204300926 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201420806708. 1

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 12. 17

(73) 专利权人 五邑大学

地址 529020 广东省江门市东成村 22 号

(72) 发明人 李阳 黄伟杰 刘焕聪 李宇东  
黄日炜 张越嫦 宋梓辉 洪志浩  
晏文琪

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 冯剑明

(51) Int. Cl.

F21S 9/00(2006. 01)

F21V 23/00(2015. 01)

F21V 29/15(2015. 01)

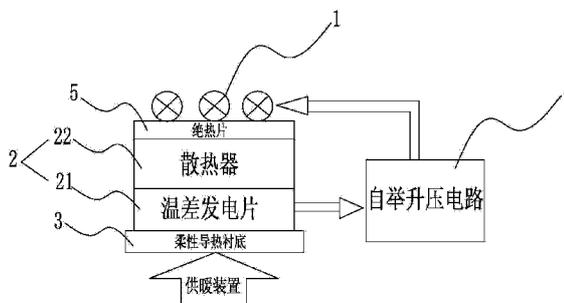
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明  
模组

(57) 摘要

本实用新型公开的基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组, 包括温差发电模块、自举升压电路和 LED 模块, 所述温差发电模块内设有温差发电片和散热器, 所述温差发电片通过温差产生电压经自举升压电路升压后给 LED 照明模块供电, 所述的温差发电模块、自举升压电路和 LED 模块整合成一温差发电照明模块, 所述温差发电照明模块上设有柔性导热衬底与温差发电片相贴合组成柔性照明模块, 通过柔性导热衬底作为温差发电模块的导热底座, 能够增加其在非平面的供暖装置上的适用性, 有效提高导热率, 且可以多个温差发电模块组成柔性照明模组给 LED 阵列供电, 发电利用率更高效, 可以作为应急照明工具或给其它小功率用电装置供电。



1. 基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组，包括温差发电模块、升压电路和 LED 模块，所述温差发电模块内设有温差发电片和散热器，所述温差发电片通过温差产生电压经自举升压电路升压后给 LED 照明模块供电，其特征在于：所述的温差发电模块、自举升压电路和 LED 模块整合成一温差发电照明模块，所述温差发电照明模块上设有柔性导热衬底与温差发电片相贴合组成柔性照明模块，所述 LED 柔性照明装置内包含至少一个柔性照明模块。

2. 根据权利要求 1 所述的基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组，其特征在于：所述柔性照明模块之间通过串联或并联方式连接起来构成柔性照明模组。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组，其特征在于：所述 LED 柔性照明装置内还设有开关装置和 USB 接口，所述开关装置设置位于自举升压电路与 LED 模块之间。

4. 根据权利要求 1 所述的基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组，其特征在于：所述柔性导热衬底包括柔性石墨片和铜箔片，所述柔性石墨片置于温差发电片与铜箔片之间。

5. 根据权利要求 4 所述的基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组，其特征在于：所述柔性导热衬底上还设有隔热防护片，所述隔热防护片环绕覆盖在铜箔片与柔性石墨片贴合的一侧的裸露面上。

6. 根据权利要求 4 所述的基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组，其特征在于：所述温差发电片和散热器之间设有柔性石墨片。

7. 根据权利要求 1 所述的基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组，其特征在于：所述自举升压电路为自举升压电路芯片。

8. 根据权利要求 1 所述的基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组，其特征在于：所述 LED 模块与差发电模块中的散热器之间设有绝热片。

## 基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及利用温差发电的照明装置,尤其是一种基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组。

### 背景技术

[0002] 随着用电需求的急剧增加,人们大幅增加了工业发电量,全球因工业发电所造成的污染也日益严重。在中国,这种现象显得尤为如此,必须采取某些适当的措施来解决现在的危机。若能把生活中或者工业生产中的“废物”再利用于发电,就能够变废为宝,达到节能减排,造福人类的目的。

[0003] 目前,北方居民家中的暖气装置的表面温度为 80 到 85℃,高压蒸汽采暖装置的表面温度超过 90℃,甚至达到 100℃,室内温度一般都是 19 到 25℃,因而室温和暖气装置之间的温差至少达到 55℃,足以用于温差发电,而利用该温差发电足以用于低功率照明,由于供暖装置的表面大多为非平面,而采用现有的平面型温差发电器难以进行集热,适用性低,发电效率低,达不到能源回收的目的。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供的基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组,增加其在非平面的供暖装置上的适用性,提高发电效率。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组,包括温差发电模块、自举升压电路和 LED 模块,所述温差发电模块内设有温差发电片和散热器,所述温差发电片通过温差产生电压经自举升压电路升压后给 LED 照明模块供电,所述的温差发电模块、自举升压电路和 LED 模块整合成一温差发电照明模块,所述温差发电照明模块上设有柔性导热衬底与温差发电片相贴合组成柔性照明模块,所述 LED 柔性照明装置内包含至少一个柔性照明模块。

[0007] 为了进一步提高照明效果,所述柔性照明模块之间通过串联或并联方式连接起来构成柔性照明模组,以产生更多的电能供电,更加高效地进行能源回收利用。

[0008] 优选的,所述 LED 柔性照明装置内还设有开关装置和 USB 接口,所述开关装置设置位于自举升压电路与 LED 模块之间,通过 USB 接口可以为其它小功率直流用电装置供电,如 USB 小台灯,USB 小风扇等。

[0009] 优选的,所述柔性导热衬底包括柔性石墨片和铜箔片,所述柔性导热衬底包括柔性石墨片和铜箔片,所述柔性石墨片置于温差发电片与铜箔片之间。

[0010] 优选的,所述柔性导热衬底上还设有隔热防护片,所述隔热防护片环绕覆盖在铜箔片与柔性石墨片贴合的一侧的裸露面上。

[0011] 优选的,所述温差发电片和散热器之间设有柔性石墨片。

[0012] 优选的,所述自举升压电路为自举升压电路芯片。

[0013] 优选的,所述 LED 模块与差发电模块中的散热器之间设有绝热片。

[0014] 本实用新型的有益效果:利用供暖装置表面温度和空气温度的温差进行发电,通过柔性导热衬底作为温差发电模块的导热底座,能够增加其在非平面的供暖装置上的适用性,有效提高导热率,且可以多个温差发电模块组成柔性照明模组给 LED 阵列供电,发电利用率更高效,可以作为应急照明工具或给其它小功率用电装置供电。

### 附图说明

[0015] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做进一步的说明。

[0016] 图 1 是本实用新型的 LED 柔性照明装置的原理示意图;

[0017] 图 2 是本实用新型中柔性导热衬底与温差发电模块的结构示意图。

### 具体实施方式

[0018] 参照图 1,本实用新型的基于供暖装置热能温差供电的 LED 柔性照明模组,包括温差发电模块 2、自举升压电路 4 和 LED 模块 1,所述温差发电模块 2 内设有温差发电片 21 和散热器 22,所述温差发电片 21 通过温差产生电压经自举升压电路 4 升压后给 LED 照明模块供电,所述的温差发电模块 2、自举升压电路 4 和 LED 模块 1 整合成一温差发电照明模块,所述温差发电照明模块上设有柔性导热衬底 3 与温差发电片 21 相贴合组成柔性照明模块,所述 LED 柔性照明装置内包含至少一个柔性照明模块,所述柔性照明模块之间通过串联或并联方式连接起来构成柔性照明模组,提高热能的利用率,以产生更多的电能供电,更加高效地进行能源回收利用。该 LED 柔性照明装置利用室温和暖气装置之间的温差进行发电,尽管转换效率理论值一般不超过 4%,但转化成的电力也足够点亮小功率白光 LED,这样既能在光照需求不大时用于照明,也能达到能源回收的目的。

[0019] 上述的 LED 柔性照明装置内还设有开关装置和 USB 接口,所述开关装置设置位于自举升压电路 4 与 LED 模块 1 之间,通过 USB 接口可以为其它小功率直流用电装置供电,如 USB 小台灯,USB 小风扇等,使用方便实用。

[0020] 参照图 2 所示,所述柔性导热衬底 3 包括柔性石墨片 32 和铜箔片 31,所述柔性导热衬底 3 包括柔性石墨片 32 和铜箔片 31,所述柔性石墨片 32 置于温差发电片 21 与铜箔片 31 之间。所述柔性导热衬底 3 上还设有隔热防护片 33,所述隔热防护片 33 环绕覆盖在铜箔片 31 与柔性石墨片 32 贴合的一侧的裸露面上,防止热量的散失。在温差发电片 21 和散热器 22 之间也同样设有柔性石墨片 32,加强导热性能。

[0021] 优选的,所述 LED 模块 1 与差发电模块中的散热器 22 之间设有绝热片 5,该绝热片 5 能够阻隔热量导向 LED 模块 1,避免 LED 模块 1 工作温度的升高而降低使用寿命。

[0022] 在使用时,将柔性照明模组放置在供暖装置上,闭合开关装置,利用供暖装置表面温度和空气温度的温差,使温差发电片 21 的两面产生 30 到 50℃的温差,从而形成直流电压,然后经过自举升压电路 4 把直流电压升高,就可供给 LED 模块 1 通电发光,也可以给其它小功率用电装置供电,所述的自举升压电路 4 为自举升压电路芯片,体积小,容易装配,升压稳定性好。采用柔性导热衬底 3 作为温差发电模块 2 的导热底座,能够增加其在非平面的供暖装置上的适用性,有效提高导热率,既环保又节能。

[0023] 以上所述,只是本实用新型的较佳实施例而已,本实用新型并不局限于上述实施

例中所提到的形状结构,只要其以相同的手段达到本实用新型的技术效果,都应属于本实用新型的保护范围。

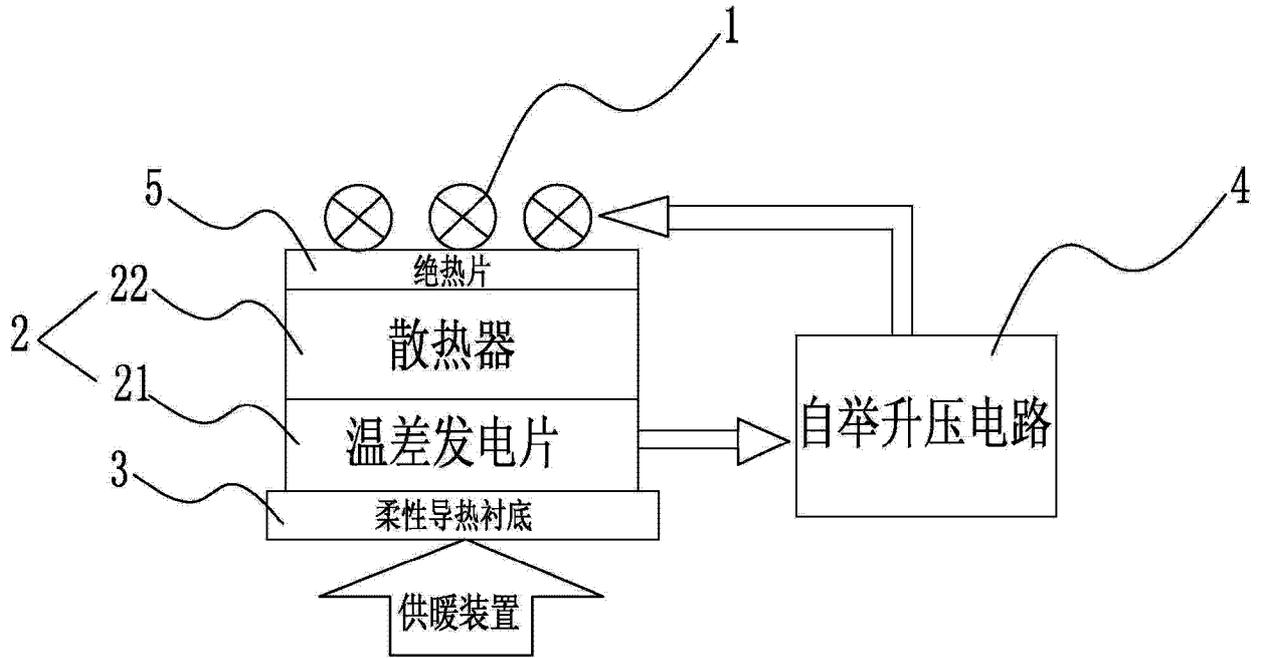


图 1

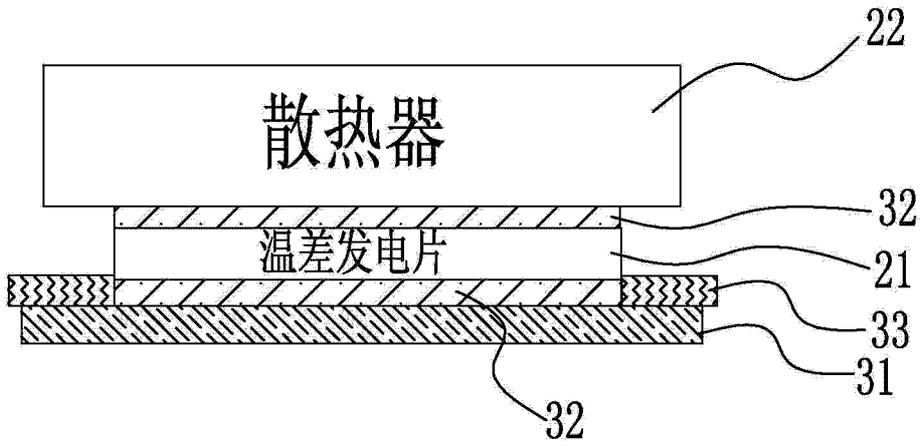


图 2