

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203258540 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201320196181. 0

(22) 申请日 2013. 04. 18

(73) 专利权人 重庆桑耐美光电科技有限公司
地址 401120 重庆市渝北区双凤桥街道空港大道 766 号金鞍·香海驿 11 幢 17-4

(72) 发明人 吴海龙

(51) Int. Cl.

F21S 8/10(2006. 01)

F21V 29/00(2006. 01)

F21W 101/02(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

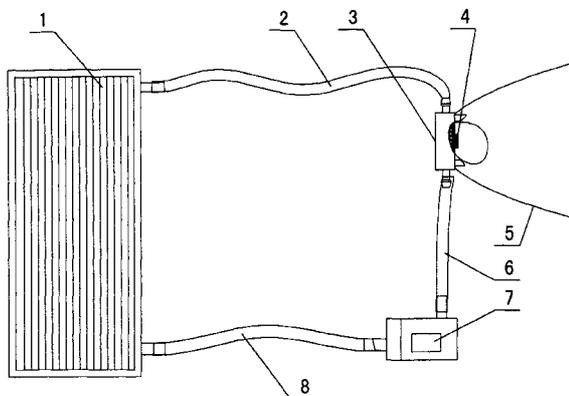
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

循环水制冷式 LED 车灯

(57) 摘要

本实用新型涉及一种循环水制冷式 LED 车灯,属于照明技术领域。包括大功率 LED、水冷散热器和热交换器,大功率 LED 安装在热交换器外侧壁上,对应大功率 LED 在热交换器外侧壁上设置车灯反光杯,热交换器热水的出口通过热水输送管线与水冷散热器的热水进口连通,水冷散热器的冷水出口与热交换器的冷水进口之间设置有循环水泵,循环水泵的进口通过循环冷水管线与水冷散热器的冷水出口连通,循环水泵的出口通过注入冷水管线与热交换器的冷水进口连通。通过本实用新型,其结构简单,充分发挥 LED 高光效、长寿命的优点,做出节能减排且终生不需换灯泡的汽车大灯,有效地确保了 LED 汽车大灯的散热。



1. 一种循环水制冷式 LED 车灯,包括大功率 LED(4)、水冷散热器(1)和热交换器(3),其特征在于:大功率 LED(4)安装在热交换器(3)外侧壁上,对应大功率 LED(4)在热交换器(3)外侧壁上设置车灯反光杯(5),热交换器(3)的热水出口通过热水输送管线(2)与水冷散热器(1)的热水进口连通,在水冷散热器(1)的冷水出口与热交换器(3)的冷水进口之间设置有循环水泵(7),循环水泵(7)的进口通过循环冷水管线(8)与水冷散热器(1)的冷水出口连通,循环水泵(7)的出口通过注入冷水管线(6)与热交换器(3)的冷水进口连通。

2. 根据权利要求1所述的循环水制冷式 LED 车灯,其特征在于:所述循环冷水管线(8)为柔性软管。

3. 根据权利要求2所述的循环水制冷式 LED 车灯,其特征在于:所述注入冷水管线(6)为柔性软管。

4. 根据权利要求3所述的循环水制冷式 LED 车灯,其特征在于:所述热水输送管线(2)为柔性软管。

循环水制冷式 LED 车灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种循环水制冷式 LED 车灯,属于照明技术领域。

背景技术

[0002] 目前汽车大灯主要使用两种光源:卤素灯,氙气灯。卤素灯使用钨丝发热白炽化发光,并添加碘或溴等卤素气体减缓钨丝蒸发延长其寿命,卤素灯光效为 20 ~ 30Lm/W,寿命一般不超过 1000 小时,长寿命型不超过 2000 小时。氙气灯无灯丝,采用电弧发光,效率和寿命较前者有较大改善,氙气灯光效为 100 ~ 120Lm/W,一般氙气灯寿命 2000 小时,较好的可以达到 3000 小时以上。

[0003] 相对于目前已进入照明领域的大功率 LED 来说,卤素灯的光效和寿命都很低,氙气灯的光效还算较高,但其寿命远不如 LED 的寿命。并且随着 LED 生产技术的不断提高,其发光效率也在不断提高,目前已有 150Lm/W 的白光 LED 上市,未来有望达到 200Lm/W 以上,这样的光效远高于目前氙气灯的光效。故开发大功率 LED 汽车大灯是发展的趋势,使用 LED 汽车大灯不仅能降低汽车能耗,还能为节能减排做贡献。

[0004] 现有汽车大灯存在的问题及缺陷主要表现在:1、所使用光源光效低,能耗高,如果所使用的电能均来自于自身携带的燃油发电,必将增加燃油消耗,这样不仅会增加整车运行成本,还会更多地污染环境;2、所使用光源寿命短,容易坏,如果夜间在路上行驶时车灯坏了,将会对驾车带来困扰,甚至是安全隐患。

[0005] 使用时,一般汽车所用氙气灯为 35W,较常用的 60W 卤素灯亮度高两倍,已经很亮了。按照目前白光 LED 的光效,需使用 30W 至 40W 的功率才能达到和 35W 氙气灯的亮度。由于 LED 是半导体电子元件,较高的工作温度不仅会降低其光效,还会缩短其光衰寿命,因此 LED 的散热降温至关重要。如按常规的自然风冷式铝合金鳍片散热器给 30W 至 40W 的 LED 散热,散热器的体积尺寸会较大,很难安装于车灯背后,加之汽车车灯后面的空间为相对封闭的空间,空气不易流动,且距离发热量巨大的发动机很近,空气温度会较高,同样不利于 LED 的散热。所以常规的自然风冷式鳍片散热器在这里不适用。国内已有专利申请用热管散热的 LED 汽车大灯,由于热管通常采用铜管、铝管等刚性管传热,并且其冷却端同样需要用散热鳍片通过风冷散热,所以其冷端很有必要安装于车头进风口,这样将导致整个热管散热器尺寸大,不易安装和维护。

实用新型内容

[0006] 根据以上现有技术中的不足,本实用新型要解决的技术问题是:提供一种循环水制冷式 LED 车灯,其结构简单,有效地确保了 LED 车灯的散热。

[0007] 本实用新型所述的循环水制冷式 LED 车灯,包括大功率 LED、水冷散热器和热交换器,其特征在于:大功率 LED 安装在热交换器外侧壁上,对应大功率 LED 在热交换器外侧壁上设置车灯反光杯,热交换器的热水出口通过热水输送管线与水冷散热器的热水进口连通,在水冷散热器的冷水出口与热交换器的冷水进口之间设置有循环水泵,循环水泵的进

口通过循环冷水管线与水冷散热器的冷水出口连通,循环水泵的出口通过注入冷水管线与热交换器的冷水进口连通。

[0008] 上述从热交换器的热水出口→热水输送管线→水冷散热器的热水进口→水冷散热器的冷水出口→循环冷水管线→循环水泵的进口→循环水泵的出口→热交换器的冷水进口→热交换器的热出口,这样就形成一个循环水路。当大功率 LED 灯点亮时,循环水泵开启,内部水开始循环流动,大功率 LED 发出的热量传到热交换器上,热交换器加热内部的循环水同时热量被循环水带走,被加热的水在循环水泵的作用下流到水冷散热器上,热量从水冷散热器传到空气中同时热水被冷却为冷水,冷水再流入热交换器带走热交换器上的热量,以此循环使大功率 LED 发出的热量被循环水不断地带到水冷散热器上并传到空气中。

[0009] 为了保证整个散热装置良好工作,水冷散热器仍需安装于通风良好的位置,比如车头前的进风口或车顶等位置。

[0010] 本实用新型进一步为了方便使用安装,对循环冷水管线、注入冷水管线和热水输送管线优选如下:

[0011] 一、所述循环冷水管线为柔性软管。

[0012] 二、所述注入冷水管线为柔性软管。

[0013] 三、所述热水输送管线为柔性软管。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0015] 1、通过本实用新型,其结构简单,在不改变传统汽车大灯外观的前提下,将大功率 LED 应用于汽车大灯里,充分发挥 LED 高光效、长寿命的优点,做出节能减排,且终生不需换灯泡的汽车大灯。应用大功率 LED 作为汽车大灯的光源,不仅光效高能降低整车运行成本,做到节能减排,而且因为其超长的寿命,可使整车运行中终生免换光源,同时避免了使用其他光源时,夜间行车灭灯造成安全隐患或行车困扰。

[0016] 2、使用循环水冷却能可靠、有效地确保了大功率 LED 较低温度的工作环境,保证了大功率 LED 的高光效和长寿命;由于整个循环水路管线使用的是软管传输,而不是刚性的铜管或铝管,其安装方便,水冷散热器也可以安装于更多合适的位置,使整个水冷散热器易于安装和维护,有效地确保了 LED 车灯的散热。

[0017] 3、通过本实用新型,可以应用在所有车辆用光领域,其循环水冷却方式还可以应用在其它发热元件上。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的系统结构示意图;

[0019] 图中:1、水冷散热器 2、热水输送管线 3、热交换器 4、大功率 LED5、车灯反光杯 6、注入冷水管线 7、循环水泵 8、循环冷水管线。

具体实施方式

[0020] 以下通过具体实施例对本实用新型作进一步说明,但不用以限制本实用新型,凡在本发明精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0021] 如图 1 所示,循环水制冷式 LED 车灯,包括大功率 LED4、水冷散热器 1 和热交换器

3, 大功率 LED4 安装在热交换器 3 外侧壁上, 对应大功率 LED4 在热交换器 3 外侧壁上设置车灯反光杯 5, 热交换器 3 的热水出口通过热水输送管线 2 与水冷散热器 1 的热水进口连通, 在水冷散热器 1 的冷水出口与热交换器 3 的冷水进口之间设置有循环水泵 7, 循环水泵 7 的进口通过循环冷水管线 8 与水冷散热器 1 的冷水出口连通, 循环水泵 7 的出口通过注入冷水管线 6 与热交换器 3 的冷水进口连通。

[0022] 本实施例中, 所述循环冷水管线 8 为柔性软管; 所述注入冷水管线 6 为柔性软管; 所述热水输送管线 2 为柔性软管。

[0023] 在实际应用时水冷散热器 1 和热交换器 3 可以是现有的各种形式的换热器, 只要能起到热交换的作用即可。

[0024] 使用时, 当大功率 LED4 灯点亮, 循环水泵 7 开启, 内部水开始循环流动, 大功率 LED4 发出的热量传到热交换器 3 上, 热交换器 3 加热内部的循环水同时热量被循环水带走, 被加热的水在循环水泵 7 的作用下通过热水输送管线 2 流到水冷散热器 1 上, 热量从水冷散热器 1 传到空气中同时热水被冷却为冷水, 冷水再依次通过循环冷水管线 8、循环水泵 7 以及注入冷水管线 6, 最后流入热交换器 3 带走热交换器 3 上的热量, 依此类推。

[0025] 从本实施例中不难看出, 随着 LED 光效的不断提高, 应用于 LED 汽车大灯的功率会逐渐减少, 节能减排效果将更加明显。比如使用 150Lm/W 和 200Lm/W 光效的 LED 分别只需 20w 和 15W 就可替换目前亮度很高的 35W 氙气灯, 节能率达到 42.9% 和 57.1%。

[0026] 在实际应用时, 本实用新型的循环水冷却方式还可以应用在其它发热元件上, 也可用在其他产品上, 如摩托车灯等。

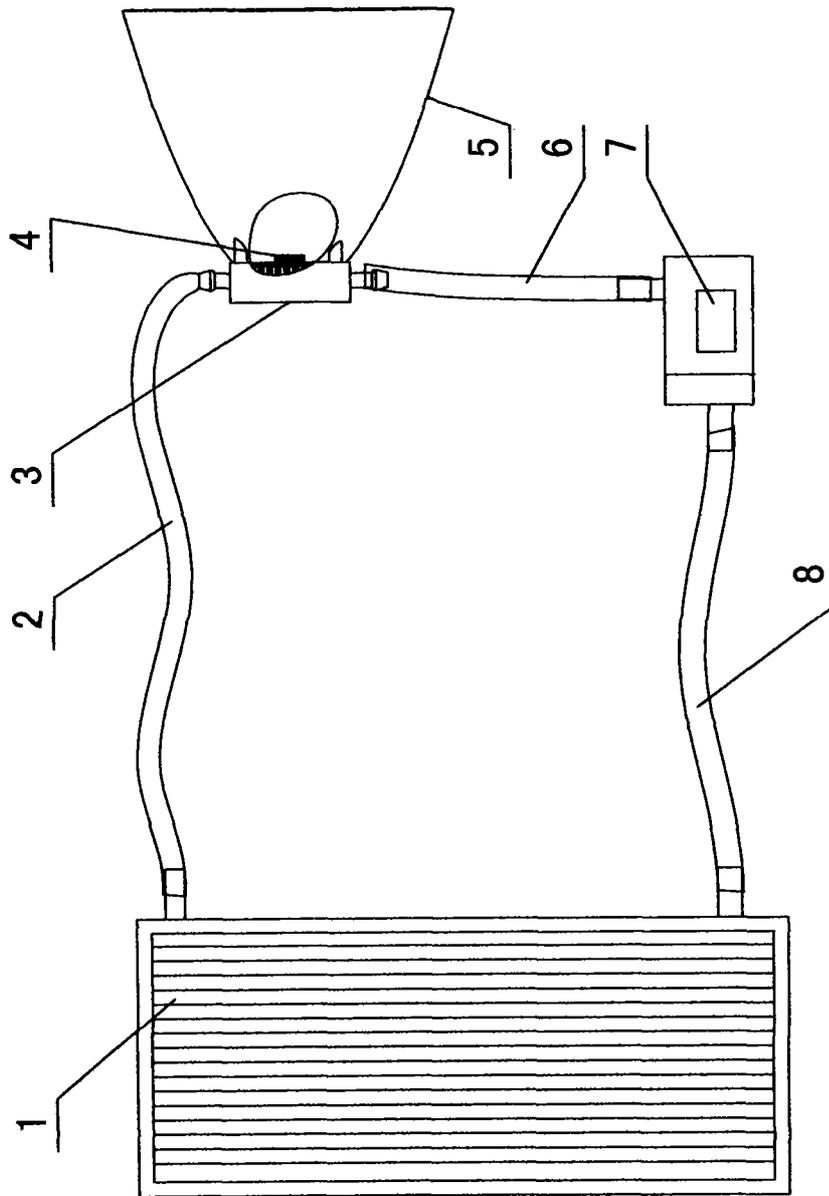


图 1