



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203560855 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201320656612. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 10. 23

(73) 专利权人 中微光电子(潍坊)有限公司

地址 261000 山东省潍坊市高新技术开发区
玉清街 13155 号

(72) 发明人 王丁民 孙夕庆 刘凯

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

F21V 29/00(2006. 01)

F21S 8/00(2006. 01)

F21W 131/103(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

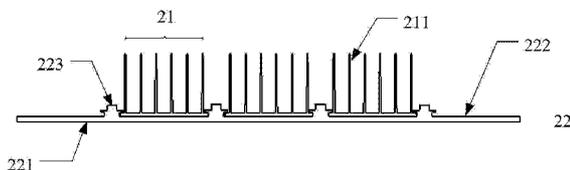
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种 LED 路灯光源模组及其散热装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种 LED 路灯光源模组及其散热装置,所述 LED 路灯光源模组的散热装置包括:光源安装板,所述光源安装板的第一表面用于安装 LED 光源;设置在所述光源安装板背离所述第一表面的第二表面上的多个可拆卸的散热鳍片。由于所述散热鳍片和所述光源安装板之间为分离的结构,即所述散热鳍片可以组装到所述光源安装板上,也可以从所述光源安装板上取下,从而能够根据 LED 路灯光源模组的功率,仅仅通过调节安装到所述光源安装板上的散热鳍片的个数,即可实现对 LED 路灯光源模组散热能力的调节,而不需要调节 LED 路灯光源模组的整体大小,从而降低了调节 LED 路灯光源模组散热能力的成本。



1. 一种 LED 路灯散热装置,其特征在于,包括:
光源安装板,所述光源安装板的第一表面用于安装 LED 光源;
设置在所述光源安装板背离所述第一表面的第二表面上的多个可拆卸的散热鳍片。
2. 根据权利要求 1 所述的 LED 路灯散热装置,其特征在于,包括多个散热鳍片单元,每个所述散热鳍片单元包括多个散热鳍片。
3. 根据权利要求 2 所述的 LED 路灯散热装置,其特征在于,多个所述散热鳍片单元内包括的散热鳍片的数量相同。
4. 根据权利要求 2 所述的 LED 路灯散热装置,其特征在于,所述散热鳍片单元包括用于固定到所述光源安装板的底面和与所述底面垂直的多个散热鳍片。
5. 根据权利要求 4 所述的 LED 路灯散热装置,其特征在于,所述散热鳍片单元的底面与所述光源安装板的第二表面之间通过导热硅胶粘接、或通过螺钉连接、或通过卡槽导向配合连接。
6. 根据权利要求 1 所述的 LED 路灯散热装置,其特征在于,所述散热鳍片为铝合金、铜、石墨或陶瓷制成的散热鳍片。
7. 一种 LED 路灯光源模组,其特征在于,包括 LED 光源、反光罩、灯罩、灯罩压框及权利要求 1-6 任意一项所述的散热装置;
所述散热装置包括光源安装板和位于所述光源安装板第二表面的多个可拆卸的散热鳍片;
所述 LED 光源、反光罩、灯罩、灯罩压框固定在所述光源安装板的第一表面。
8. 根据权利要求 7 所述的 LED 路灯光源模组,其特征在于,所述 LED 光源为方形、椭圆形、菱形、星形或圆形。

一种 LED 路灯光源模组及其散热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及道路照明领域,更具体的说是涉及一种 LED 路灯光源模组及其散热装置。

背景技术

[0002] LED (发光二极管) 路灯是城市照明的重要组成部分,采用高压钠灯作为光源的传统路灯已经渐渐被更为高效、安全、节能、环保的 LED 路灯所取代。而 LED 路灯散热器是 LED 路灯结构件中至关重要的一部分,直接影响到 LED 路灯寿命长短、光衰的高低。

[0003] LED 路灯的驱动过程中,只有不到 30% 的能量转化成了光能,大部分的能量转化成热能,若 LED 路灯的散热问题没有得到很好的解决,会导致发光二极管内的 P-N 结的温度急速的上升,从而加速 LED 路灯的光衰,甚至导致 P-N 结毁灭性的热击穿,故 LED 路灯需要良好的散热系统。

[0004] 现有技术中 LED 路灯光源模组的散热器基本结构如图 1 所示,每个 LED 路灯的散热器都带有起对流散热作用的散热鳍片 1 以及热传导板 2。其中,热传导板 2 上与散热鳍片 1 相对的表面还用于安装 LED 光源,因此所述热传导板还被称为光源安装板。LED 路灯在使用过程中发热,热量通过热传导板 2 将 LED 光源产生的热量及传导到散热鳍片 1 上,散热鳍片 1 与外界空气接触,LED 光源产生的热量就会通过传导和对流的方式传向空气中。

[0005] 为满足不同功率的 LED 路灯的散热,需要通过改变 LED 路灯散热器的散热面积来调节不同功率光源的散热能力,而上述结构的 LED 路灯光源模组在实际使用过程中,调节 LED 路灯光源模组的散热能力时消耗的成本较大。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供一种 LED 路灯光源模组及其散热装置,以达到降低调节 LED 路灯光源模组散热能力的成本的目的。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种 LED 路灯散热装置,包括:

[0009] 光源安装板,所述光源安装板的第一表面用于安装 LED 光源;

[0010] 设置在所述光源安装板背离所述第一表面的第二表面上的多个可拆卸的散热鳍片。

[0011] 优选的,所述散热装置包括多个散热鳍片单元,每个所述散热鳍片单元包括多个散热鳍片。

[0012] 优选的,所述多个散热鳍片单元内包括的散热鳍片的数量相同。

[0013] 优选的,所述散热鳍片单元包括用于固定到所述光源安装板的底面和与所述底面垂直的多个散热鳍片。

[0014] 优选的,所述散热鳍片单元的底面与所述光源安装板的第二表面之间通过导热硅胶粘接、或通过螺钉连接、或通过卡槽导向配合连接。

- [0015] 优选的,所述散热鳍片为铝合金、铜、石墨或陶瓷制成的散热鳍片。
- [0016] 一种 LED 路灯光源模组,包括 LED 光源、反光罩、灯罩、灯罩压框及上面所述的散热装置;
- [0017] 所述散热装置包括光源安装板和位于所述光源安装板第二表面的多个可拆卸的散热鳍片;
- [0018] 所述 LED 光源、反光罩、灯罩、灯罩压框固定在所述光源安装板的第一表面。
- [0019] 优选的,所述 LED 光源为方形、椭圆形、菱形、星形或圆形。
- [0020] 经由上述的技术方案可知,与现有技术中散热鳍片与光源安装板为一体结构的散热器相比,本实用新型提供 LED 路灯光源模组及其散热装置,所述散热装置包括光源安装板及多个可拆卸的散热鳍片,即所述散热鳍片可以组装到所述光源安装板上也可以从所述光源安装板上取下,从而能够根据 LED 路灯的功率,仅仅通过调节安装到所述光源安装板上的散热鳍片的个数,即可实现对 LED 路灯光源模组散热能力的调节,而不需要调节 LED 路灯光源模组的整体大小,从而减少了调节 LED 路灯光源模组散热能力的成本。
- [0021] 同时,本实用新型还提供一种包含上述 LED 路灯散热装置的 LED 路灯光源模组,由于所述散热装置上的散热鳍片与光源安装板之间为分离的结构,因此可以根据 LED 路灯的功率调节所述 LED 路灯散热鳍片个数,进而调节散热装置的散热能力,而无需改换 LED 路灯光源模组的整体外形结构,从而节省调节 LED 路灯光源模组散热能力的成本。

附图说明

- [0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。
- [0023] 图 1 为现有技术中散热器的示意图;
- [0024] 图 2 为现有技术中一种 LED 光源模组的示意图;
- [0025] 图 3 为现有技术中另一种 LED 光源模组的示意图;
- [0026] 图 4 为本实用新型提供的散热装置的剖面示意图;
- [0027] 图 5 为本实用新型提供的散热鳍片单元的结构示意图;
- [0028] 图 6 为本实用新型提供的一种散热装置的斜视图;
- [0029] 图 7 为本实用新型提供的另一中散热装置的俯视图;
- [0030] 图 8 为本实用新型提供的一种 LED 路灯光源模组的部件分离图;
- [0031] 图 9 为本实用新型提供的一种带有外壳的 LED 路灯光源模组示意图。

具体实施方式

[0032] 正如背景技术部分所述,现有技术中的调节 LED 路灯光源模组的散热能力的成本较大,发明人发现,出现上述现象的原因是,现有技术中 LED 路灯光源模组的散热鳍片和光源安装板之间为一体成型结构,在调节 LED 路灯光源模组的散热能力时,只能通过重新设计散热鳍片与光源安装板的面积来调节。例如 100W 的 LED 路灯光源模组是由 4 个 25W 的光源模组组成的,如图 2 所示;当 LED 路灯光源模组的功率改变,如所述 LED 路灯光源模组

的功率增加到 150W, 需要增加两个 25W 的小功率光源模组, 如图 3 所示。而增加了两个小功率光源模组后, LED 路灯光源模组的功率增加, 需要更大的散热面积, 因此光源安装板上的散热鳍片的数量或面积也要随之增多, 以便散出 LED 路灯光源产生的热量, 而由于散热鳍片和光源安装板为一体结构, 因此, LED 路灯光源模组的整体结构都需要增大到原来的 1.5 倍, 即 LED 路灯光源模组的所有组件都需要重新设计、制作, 从而造成 LED 路灯光源模组的成本较大。而若降低 LED 路灯光源模组的功率时, 还需要重新设计和制作光源安装板和散热鳍片, 以适合小功率的 LED 路灯光源模组, 又会需要较大的成本进行改装。

[0033] 为此, 发明人提出一种 LED 路灯散热装置, 包括:

[0034] 光源安装板, 所述光源安装板的第一表面用于安装 LED 光源;

[0035] 设置在所述光源安装板背离所述第一表面的第二表面上的多个可拆卸的散热鳍片。

[0036] 由上述的技术方案可知, 本实用新型提供的 LED 路灯散热装置, 包括光源安装板和设置在所述光源安装板上的多个可拆卸的散热鳍片, 由于所述散热鳍片可以安装到所述光源安装板上, 且安装后, 根据需要还可以拆卸下来, 即所述散热鳍片与所述光源安装板不是一体结构, 从而在调节不同功率 LED 路灯光源模组的散热能力时, 只需根据 LED 路灯光源模组的功率的不同, 调节安装到所述光源安装板上的散热鳍片的数量即可, 而无需整体更换 LED 路灯光源模组的所有组件, 从而大大降低了调节 LED 路灯光源模组的散热能力的成本。

[0037] 以上是本申请的核心思想, 下面结合本实用新型实施例中的附图, 对本实用新型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实用新型的一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例, 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, 都属于本实用新型保护的范围。

[0038] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型, 但是本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施, 本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广, 因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0039] 其次, 本实用新型结合示意图进行详细描述, 在详述本实用新型实施例时, 为便于说明, 表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大, 而且所述示意图只是示例, 其在此不应限制本实用新型保护的范围。此外, 在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0040] 下面通过几个实施例具体描述本实用新型提供的 LED 路灯光源模组及其散热装置。

[0041] 实施例一

[0042] 本实施例公开了一种 LED 路灯散热装置, 如图 4 所示, 所述 LED 路灯散热装置包括光源安装板 22, 光源安装板 22 的第一表面 221 用于安装 LED 光源; 和设置在光源安装板 22 第二表面 222 上的多个可拆卸的散热鳍片单元 21, 每个散热鳍片单元包括多个散热鳍片 211。

[0043] 需要说明的是, 为方便描述, 本实用新型中将光源安装板上安装 LED 光源的第一表面定义为光源安装板的正面, 将光源安装板上用于安装散热鳍片单元的第二表面, 也即与光源安装板正面相对的表面定义为光源安装板的背面, 本实施例中所述光源安装板的正

面与背面仅仅是用来指代不同的表面,需要说明的是,正面和背面的概念不是绝对的,因此,本领域技术人员应该能够理解,在本实用新型中的其他实施例中还可以用其他方式定义。

[0044] 需要说明的是,LED 路灯光源模组的散热能力与散热面积有较大关系,而本实施例中提供的散热鳍片与光源安装板不是一体成型的结构,散热鳍片相对于光源安装板为可拆卸的结构,因此,本实施例中可通过将散热鳍片安装到光源安装板的背面,或从光源安装板的背面拆卸多余的散热鳍片,实现对 LED 路灯光源模组的散热能力的调节,而不必改变 LED 路灯光源模组的整体结构,从而大大降低了 LED 路灯光源模组散热能力的调节成本。

[0045] 通过调节单片的散热鳍片的个数来调节 LED 路灯光源模组的散热能力,能够精确调节 LED 路灯光源模组的散热能力,但是对于功率变化较大的 LED 路灯光源模组来说,调节单片的散热鳍片个数会比较繁琐。因此为了方便和快速调节所述 LED 路灯光源模组的散热能力,本实施例中优选为将多个散热鳍片组成散热鳍片单元,从而以散热鳍片单元的形式进行安装或拆卸。

[0046] 散热鳍片单元 21 如图 5 所示,包括用于固定到光源安装板上的底面 212 和与底面 212 垂直的多个散热鳍片 211。在本实用新型的其他实施例中,多个散热鳍片与底面之间还可以不相互垂直,具体的,散热鳍片与底面之间所成角度可以根据实际 LED 路灯光源模组的应用环境和流体力学知识进行设计,从而使空气在散热鳍片之间流通更快,使 LED 路灯光源模组的散热能力更强。

[0047] 多个散热鳍片单元中包含的散热鳍片个数可以相同也可以不相同,本实施例中优选的,所述散热鳍片单元中包含的散热鳍片的数量相同,方便使散热鳍片单元与 LED 路灯光源模组的功率相对应,且散热鳍片单元的外形统一,更方便拆卸。举例说明,如图 6 与图 7 所示,对于图 6 中功率为 130W 的 LED 路灯光源模组,在光源安装板上安装 8 个散热鳍片单元即可,而对于图 7 中功率为 180W 的 LED 路灯光源模组,在光源安装板上可能需要安装 18 个同样的散热鳍片单元才能够充分散热,其中,上述散热鳍片单元包括的散热鳍片优选为 5-10 片,包括端点值。

[0048] 更需要说明的是,在本实用新型的其他实施例中,所述散热鳍片单元内包含的散热鳍片的个数也可以不同,再根据流体力学或其他相关设计,合理排布所述散热鳍片单元的位置,以达到最好的散热效果。而当所述散热鳍片单元中包含的散热鳍片个数相同时,只需考虑安装散热鳍片单元的个数即可,而不需要再考虑包含不同数量散热鳍片的散热鳍片单元的安装位置,使用过程中更加方便。

[0049] 需要说明的是,本实施例中所述散热鳍片单元的底面与所述光源安装板的背面可以通过导热硅胶粘接或通过螺钉连接,还可以通过卡槽导向配合连接。

[0050] 本实施例中优选的是通过卡槽导向配合连接散热鳍片和光源安装板,如图 4 中所示,光源安装板背面包括多个条状凸起 223,条状凸起 223 的两边与光源安装板的背面之间形成卡槽,将散热鳍片单元的底面卡住,所述卡槽将散热鳍片单元与光源安装板导向配合连接起来;当拆卸散热鳍片单元时,将散热鳍片单元的底面退出卡槽即可,该方法相对螺钉连接或导热硅胶粘接,操作起来更加方便、快捷。

[0051] 需要说明的是光源安装板还具有导热的作用,散热鳍片也必须具有很好的导热性,因此光源安装板和散热鳍片的材料均为导热材料,且可以相同,也可以不相同,本实施

例中优选的,所述光源安装板的材料与散热鳍片的材料相同,且为铝合金、铜、石墨或陶瓷。由于铝合金与铜相比,虽然其热传导只有铜的一半,但是它重量轻、易加工、价格便宜,所以广泛的应用于散热装置中,因此,本实施例中,所述光源安装板的材料和所述散热鳍片的材料更为优选的为铝合金。

[0052] 本实施例中提供了一种 LED 路灯散热装置,包括分离的光源安装板和散热鳍片,由于所述散热鳍片与所述光源安装板之间分离,在 LED 路灯光源模组的功率不同时,能够通过调节安装到光源安装板上的散热鳍片个数,从而调节不同功率 LED 路灯光源模组对应的散热能力,而不需要重新设计 LED 路灯光源模组的整体形状来改变其散热能力,从而节省了成本。

[0053] 实施例二

[0054] 本实施例中提供一种 LED 路灯光源模组,如图 8 所示,包括 LED 光源 33、反光罩 34、灯罩 35、灯罩压框 36 及散热装置,其中所述散热装置包括光源安装板 32 和位于所述光源安装板背面的多个可拆卸的散热鳍片单元 31。

[0055] LED 光源 33、反光罩 34、灯罩 35、灯罩压框 36 位于所述光源安装板的正面,通过螺钉或导热硅胶固定在光源安装板的正面。反光罩 34 用来将偏离光源模组中心轴的出射光反射到光源模组的中心轴附近,以增加出射光集中照射效果;灯罩 35 和灯罩压框 36 为 LED 光源 32 提供了密闭的空间,使 LED 光源不受外界污染或影响,延长了 LED 光源的使用寿命。

[0056] 为了美观,所述 LED 路灯光源模组的外面还可以增加外壳,一方面使路灯外观形状更好看,另一方面还可以保护散热鳍片不被鸟屎或尘土等杂物覆盖,进而能够避免散热鳍片的散热能力降低。如图 9 所示,为增加了外壳的 LED 光源模组示意图,所述外壳位于散热鳍片的上方,且所述外壳上还包括气孔,以便热量容易散发出去。

[0057] 需要说明的是,根据实际需求或路灯设计,所述 LED 光源可以为方形、菱形、星形、椭圆形或圆形的,本实施例中对此不做限定,所述 LED 光源还可以为其他形状。

[0058] 本实施例中,散热鳍片单元还可以是多个单片的散热鳍片,在此并不做限定。

[0059] 本实施例中提供了包含上一实施例中的散热装置的 LED 路灯光源模组,由于所述散热装置中的散热鳍片与光源安装板之间分离,可以通过改变散热鳍片的数量,来调节 LED 路灯光源模组的散热能力,从而避免了采用整体设计、制作 LED 路灯光源模组来调节散热能力的方式,进而降低了调节 LED 路灯光源模组散热能力的成本。

[0060] 实施例三

[0061] 本实施例提供了一种 LED 路灯光源模组的制作方法,包括以下步骤:

[0062] 步骤 101:提供散热装置、LED 光源、反光罩、灯罩和灯罩压框。

[0063] 所述散热装置为包括分离的光源安装板和散热鳍片的散热装置。

[0064] 步骤 102:根据 LED 光源的功率,选择与所述 LED 光源功率匹配的散热鳍片单元的数量,将所述散热鳍片单元安装到所述光源安装板的背面。

[0065] 步骤 103:将 LED 光源固定在光源安装板的正面;

[0066] 步骤 104:用灯罩压框将反光罩、灯罩固定在光源安装板的正面。

[0067] 本实施例中提供的 LED 路灯光源模组的制作方法,由于采用了分离的散热鳍片和光源安装板,从而能够在不改变 LED 路灯光源模组整体外形的前提下,制作不同散热能力

的 LED 路灯光源模组,进而降低了调节 LED 路灯光源模组的成本。

[0068] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

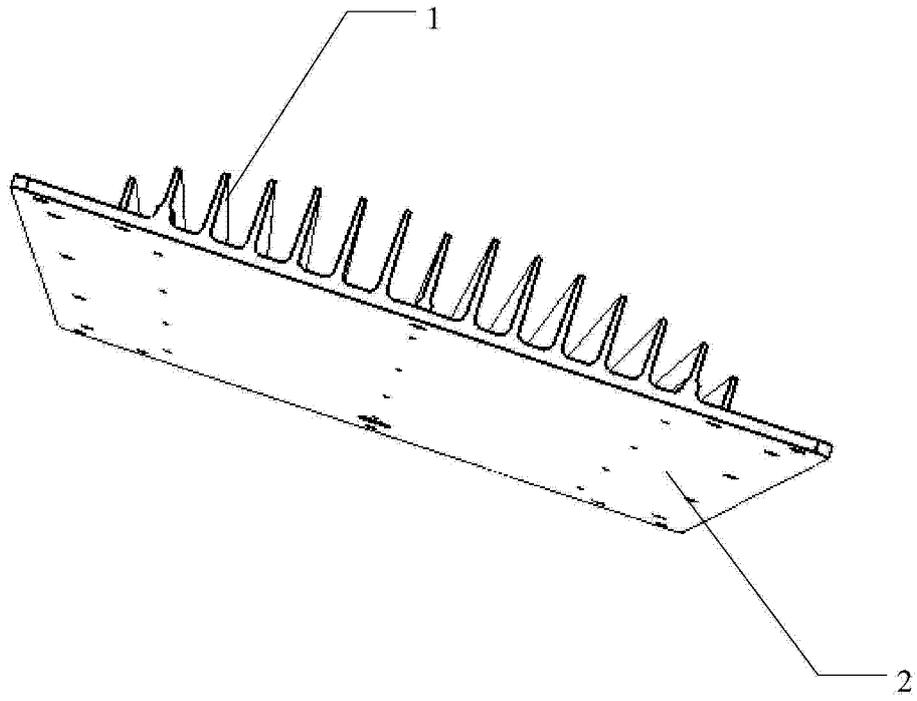


图 1

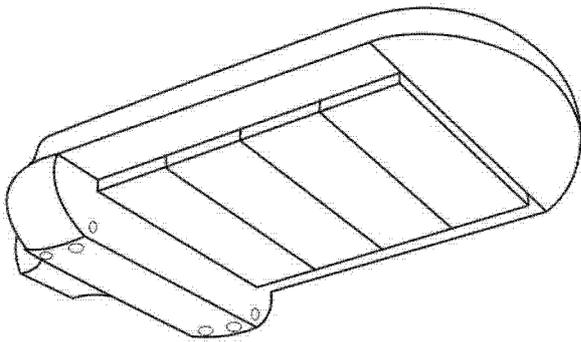


图 2

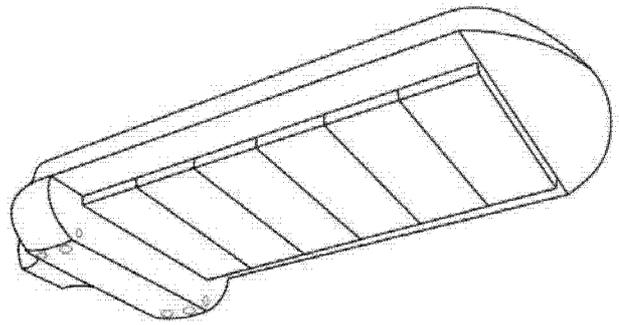


图 3

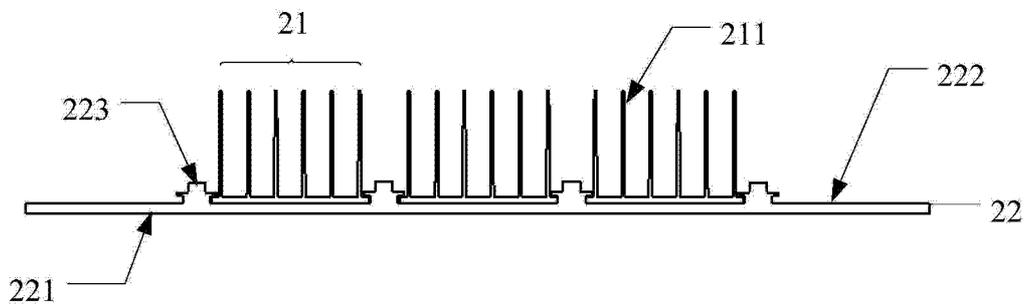


图 4

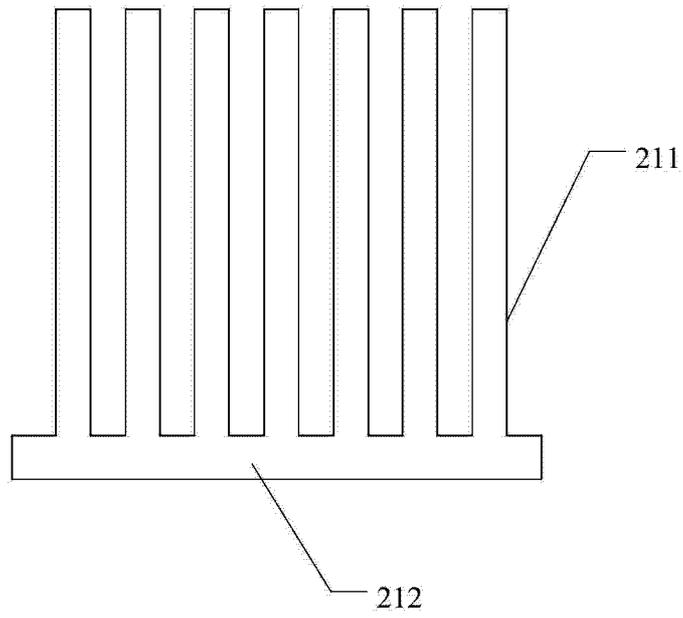


图 5

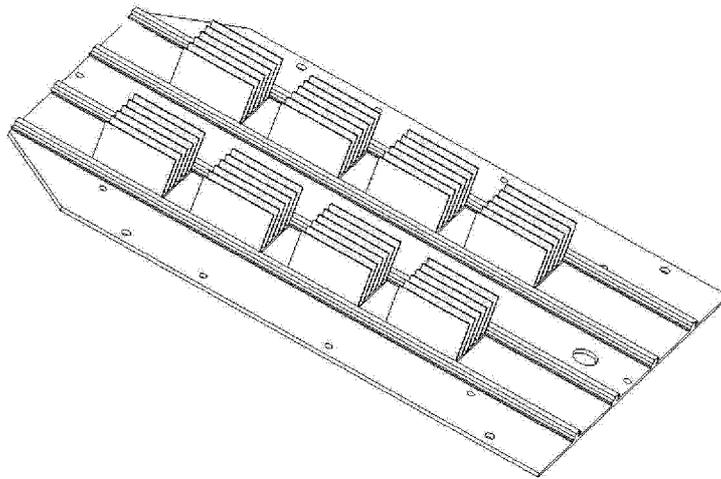


图 6

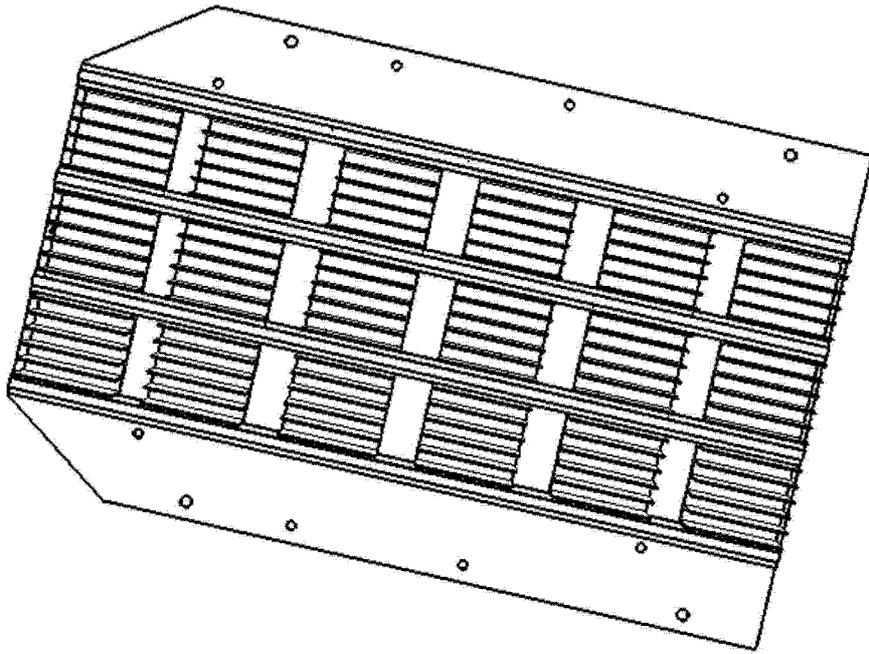


图 7

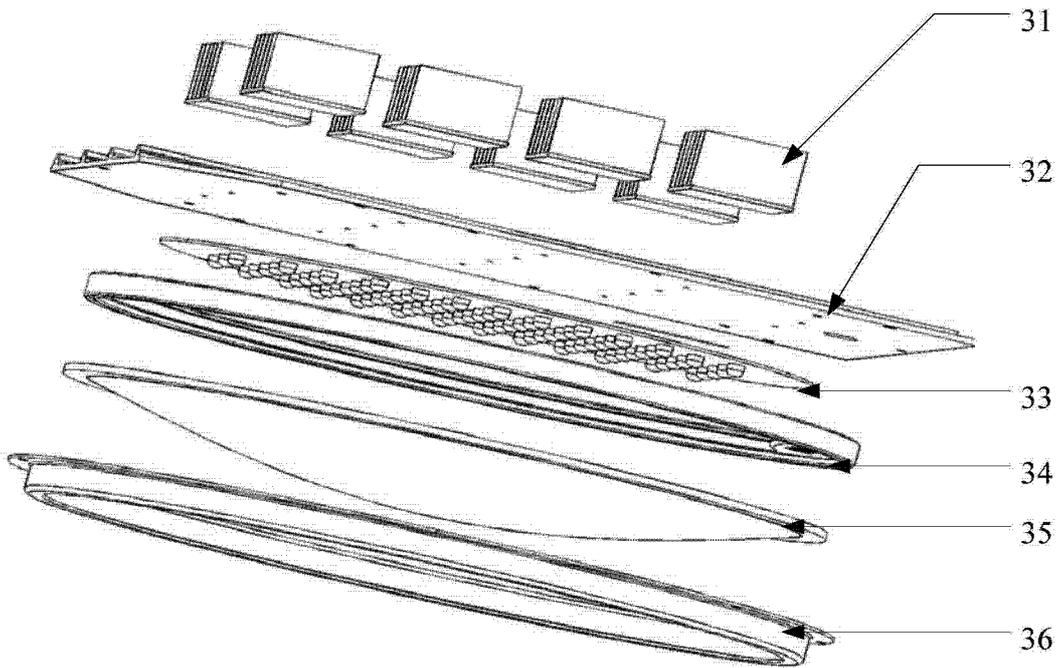


图 8

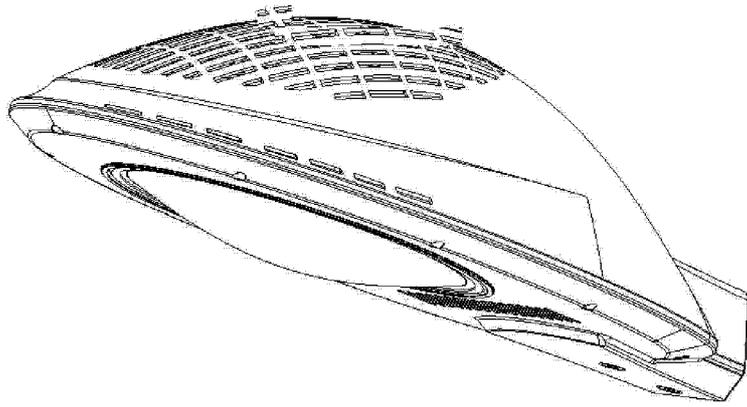


图 9