



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103900002 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201410120517. 4

(22) 申请日 2014. 03. 28

(73) 专利权人 上海大学

地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

(72) 发明人 刘丽兰 何晶晶 马仁飞 干黄标
晋彦磊

(74) 专利代理机构 上海上大专利事务所 (普通
合伙) 31205

代理人 何文欣

(56) 对比文件

CN 203384768 U, 2014. 01. 08,
CN 103423674 A, 2013. 12. 04,
CN 201827767 U, 2011. 05. 11,
CN 203115700 U, 2013. 08. 07,
CN 201964251 U, 2011. 09. 07,
JP 特开 2013-187001 A, 2013. 09. 19,
DE 102010042979 A1, 2011. 04. 28,

审查员 李妍

(51) Int. Cl.

F21S 8/08(2006. 01)

F21V 29/00(2015. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 17/10(2006. 01)

F21V 31/00(2006. 01)

F21V 23/00(2015. 01)

F21V 23/06(2006. 01)

F21W 131/103(2006. 01)

F21Y 115/10(2016. 01)

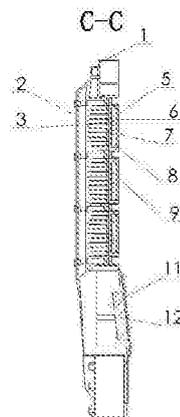
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

组合式 LED 路灯

(57) 摘要

本发明公开了一种组合式 LED 路灯,其 LED 灯为由一系列独立的 LED 灯模组组装连接而成,各 LED 灯模组均由短支撑板、模块式散热器、散热器固定板和 LED 灯照明单元构成,在模块式散热器的冷端固定安装短支撑板,将每个 LED 灯模组的短支撑板依次进行组装固定连接,构成长支撑板,即组合形成所需的 LED 组合灯,最终形成 LED 整灯。本发明可实现路灯功率自由组合,结构合理,安装组合方式简单,综合性能优越,加工制造成本低,实现了照明亮度选择的多样性,模块化组合能够方便灯具的拆装及维护,适应不同的环境照明的需要。



CN 103900002 B

1. 一种组合式 LED 路灯, 主要包括 LED 灯、外壳(1)、电源腔(11)和电源(12), 所述电源(12) 固定安装在所述电源腔(11) 内, 其特征在于: LED 灯为由一系列独立的 LED 灯模组组装连接而成, 各所述 LED 灯模组均由短支撑板(2)、模块式散热器(3)、散热器固定板(4) 和 LED 灯照明单元构成, 将一系列 LED 芯片(5) 阵列封装在陶瓷基板(7) 上, 在各所述 LED 芯片(5) 上分别加上透镜(6) 进行配光, 所述陶瓷基板(7) 通过导热胶(8) 及螺丝与所述模块式散热器(3) 固定连接, 玻璃板(9) 固定连接在所述模块式散热器(3) 上, 所述散热器固定板(4) 将所述模块式散热器(3) 和所述玻璃板(9) 之间的缝隙围合起来, 形成防水防尘的密封腔体, 即所述玻璃板(9) 壁面形成所述密封腔体的出光面, 所述模块式散热器(3) 壁面形成所述密封腔体的背光面, 由散热器固定板(4) 和模块式散热器(3) 一起围合连接形成所述密封腔体的筒状遮光侧壁面, 使所述密封腔体将所述陶瓷基板(7)、所述 LED 芯片(5) 和所述透镜(6) 密封起来, 形成所述 LED 灯照明单元, 在每个所述 LED 灯模组中, 在所述模块式散热器(3) 上设有布线孔, 在所述短支撑板(2) 上设有接线孔(10), 所述布线孔和所述接线孔(10) 相互连通, 设置导线依次通过所述布线孔、所述接线孔(10) 和所述电源腔(11), 使所述电源(12) 与所述陶瓷基板(7) 相互连接实现供电, 在模块式散热器(3) 的冷端固定安装所述短支撑板(2), 将每个所述 LED 灯模组的所述短支撑板(2) 依次进行组装固定连接, 构成长支撑板, 即组合形成所需的 LED 组合灯, 在 LED 组合灯的一端组合安装所述外壳(1) 的前端部分, 在 LED 组合灯的一端组合安装所述外壳(1) 的后端部分和所述电源腔(11), 最终形成 LED 整灯。

2. 根据权利要求 1 所述的组合式 LED 路灯, 其特征在于: 所述电源(12) 内设有 AC/DC 模块和 DC/DC 模块, 所述 AC/DC 模块与所述 DC/DC 模块之间电连接, 所述 AC/DC 模块将交流电转化相同电压的直流电, 再由所述 DC/DC 模块将直流电电压调整到 LED 灯照明单元工作电压, 所述 DC/DC 模块的电流输出端通过导线为所述 LED 芯片(5) 供电。

3. 根据权利要求 2 所述的组合式 LED 路灯, 其特征在于: 所述电源(12) 内还设有过温保护电路, 当电源(12) 温度超过警戒温度时, 使电源(12) 自动断电。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的组合式 LED 路灯, 其特征在于: 所述短支撑板(2) 之间的连接方式为螺丝连接、插接或卡口连接。

5. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的组合式 LED 路灯, 其特征在于: 在所述 LED 灯模组的短支撑板(2) 上安装遮雨外壳, 所述遮雨外壳与所述模块式散热器(3) 之间保持散热间隙, 将所述外壳(1) 的前端部分、各所述模块式散热器(3) 的遮雨外壳和所述外壳(1) 的后端部分一起连接即形成组合式灯壳。

6. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的组合式 LED 路灯, 其特征在于: 所述电源(12) 由一系列不同输出功率的电源模块组合而成, 不同的所述 LED 灯模组根据其功率分别单独连接匹配功率的所述电源模块。

7. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的组合式 LED 路灯, 其特征在于: 各所述 LED 灯模组的功率相同, 所述电源(12) 也由一系列相同输出功率的电源模块组合而成, 各电源模块的输出功率与每个所述 LED 灯模组的功率相匹配, 各所述 LED 灯模组分别单独连接不同的所述电源模块。

8. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的组合式 LED 路灯, 其特征在于: 所述模块式散热器(3) 采用翅片, 并在垂直翅片的方向上均开设了槽。

组合式 LED 路灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种灯具,特别是一种 LED 灯具,应用于半导体照明技术领域。

背景技术

[0002] LED 具有体积小、耗电量低、使用寿命长、高亮度、低热量、环保、坚固耐用、多变幻等优点,被称为继白炽灯、钠灯、荧光灯之后的第四代光源,广泛用于各种室内、户外显示屏,交通信号、隧道、大厦、户外广告牌、公园夜景、机场、地铁、高架立交桥等建筑的景观和白光照明中。LED 路灯是一种用于道路照明的户外大功率 LED 灯具。现有市面上的 LED 路灯的寿命及可靠性不是很理想,LED 的发光效率和寿命会受到影响。某些 LED 路灯结构复杂,加工制造成本较高。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术问题,本发明的目的在于克服现有技术存在的不足,拓宽研究思路,提供一种组合式 LED 路灯,可实现路灯功率自由组合,结构合理,安装组合方式简单,综合性能优越,加工制造成本低,实现了照明亮度选择的多样性,模组化组合能够方便灯具的拆装及维护,适应不同的环境照明的需要。

[0004] 为达到上述发明创造目的,本发明采用下述技术方案:

[0005] 一种组合式 LED 路灯,包括外壳、电源腔和电源,电源固定安装在电源腔内,LED 灯为由一系列独立的 LED 灯模组组装连接而成,各 LED 灯模组均由短支撑板、模块式散热器、散热器固定板和 LED 灯照明单元构成,将一系列 LED 芯片阵列封装在陶瓷基板上,在各 LED 芯片上分别加上透镜进行配光,陶瓷基板通过导热胶及螺丝与模块式散热器固定连接,玻璃板固定连接在模块式散热器上,散热器固定板将模块式散热器和玻璃板之间的缝隙围合起来,形成防水防尘的密封腔体,即玻璃板壁面形成密封腔体的出光面,模块式散热器壁面形成密封腔体的背光面,由散热器固定板和模块式散热器一起围合连接形成密封腔体的筒状遮光侧壁面,使密封腔体将陶瓷基板、LED 芯片和透镜密封起来,形成 LED 灯照明单元,在每个 LED 灯模组中,在模块式散热器上设有布线孔,在短支撑板上设有接线孔,布线孔和接线孔相互连通,设置导线依次通过布线孔、接线孔和电源腔,使电源与陶瓷基板相互连接实现供电,在模块式散热器的冷端固定安装短支撑板,将每个 LED 灯模组的短支撑板依次进行组装固定连接,构成长支撑板,即组合形成所需的 LED 组合灯,在 LED 组合灯的一端组合安装外壳的前端部分,在 LED 组合灯的一端组合安装外壳的后端部分和电源腔,最终形成 LED 整灯。

[0006] 作为本发明技术方案的改进,电源内设有 AC/DC 模块和 DC/DC 模块,AC/DC 模块与 DC/DC 模块之间电连接,AC/DC 模块将交流电转化相同电压的直流电,再由 DC/DC 模块将直流电电压调整到 LED 灯照明单元工作电压,DC/DC 模块的电流输出端通过导线为 LED 芯片供电。

[0007] 作为本发明技术方案的进一步改进,电源内还设有过温保护电路,当电源温度超

过警戒温度时,使电源自动断电。

[0008] 本发明上述短支撑板之间的连接方式优选采用螺丝连接、插接或卡口连接。

[0009] 优选在上述 LED 灯模组的短支撑板上安装遮雨外壳,遮雨外壳与模块式散热器之间保持散热间隙,将外壳的前端部分、各模块式散热器的遮雨外壳和外壳的后端部分一起连接即形成组合式灯壳。

[0010] 作为上述技术方案的一种更优选技术方案,上述电源由一系列不同输出功率的电源模块组合而成,不同的 LED 灯模组根据其功率分别单独连接匹配功率的电源模块。

[0011] 作为上述技术方案的另一种更优选技术方案,上述各 LED 灯模组的功率相同,电源也由一系列相同输出功率的电源模块组合而成,各电源模块的输出功率与每个 LED 灯模组的功率相匹配,各 LED 灯模组分别单独连接不同的电源模块。

[0012] 上述模块式散热器优选采用翅片,并在垂直翅片的方向上均开设了槽。

[0013] 本发明与现有技术相比较,具有如下显而易见的突出实质性特点和显著优点:

[0014] 1. 本发明 LED 路灯通过散热器、散热器固定板、芯片、透镜、陶瓷基板、玻璃板及电源组成一个独立的模组,模组之间能够自由组合,不受零部件的限制,并能与前后外壳组合成整灯;

[0015] 2. 本发明 LED 路灯的自由组合大大降低了同一系列不同功率的 LED 路灯的制造成本,能够满足用户对不同功率的需求;

[0016] 3. 本发明 LED 路灯的自由组合还大大的降低了维护成本和维修的便捷性,当 LED 路灯发生故障时,只需要把出现故障的模组替换掉,而不用替换整灯,大大的减少了维修的时间,保证了道路的持续性照明;

[0017] 4. 本发明 LED 路灯的散热器采用翅片,并在翅片的两个方向均开了槽,以保证热量在自然对流的情况下能够及时散发出去,散热性能更加优越;

[0018] 5. 本发明 LED 路灯的电源内部有过温保护电路,使芯片温度控制在一定范围内,更好地保护芯片,提高芯片的工作寿命;

[0019] 6. 本发明 LED 路灯的每一个模组单独对应一个电源,保证了不同功率的路灯的组合方式的实现,可以很方便地进行模块化路灯的组合安装盒拆卸,实现独立供电和独立发光,减少不同模块之间的影响,使路灯工作更加稳定。

附图说明

[0020] 图 1 是本发明实施例一组合式 LED 路灯的结构示意图。

[0021] 图 2 是图 1 中的 A 向视图。

[0022] 图 3 是图 1 中的 B 向视图。

[0023] 图 4 是沿图 3 中 C-C 线的剖视图。

[0024] 图 5 是沿图 1 中组合形成长支撑板延伸方向的垂直方向的横断面的 LED 灯模组剖视图。

具体实施方式

[0025] 本发明的优选实施例详述如下:

[0026] 实施例一:

[0027] 在本实施例中,参见图 1~图 5,一种组合式 LED 路灯,包括外壳 1、电源腔 11 和电源 12,电源 12 固定安装在电源腔 11 内,LED 灯为由一系列独立的 LED 灯模组组装连接而成,各 LED 灯模组均由短支撑板 2、模块式散热器 3、散热器固定板 4 和 LED 灯照明单元构成,将一系列 LED 芯片 5 阵列封装在陶瓷基板 7 上,在各 LED 芯片 5 上分别加上透镜 6 进行配光,陶瓷基板 7 通过导热胶 8 及螺丝与模块式散热器 3 固定连接,玻璃板 9 固定连接在模块式散热器 3 上,散热器固定板 4 将模块式散热器 3 和玻璃板 9 之间的缝隙围合起来,形成防水防尘的密封腔体,即玻璃板 9 壁面形成密封腔体的出光面,模块式散热器 3 壁面形成密封腔体的背光面,由散热器固定板 4 和模块式散热器 3 一起围合连接形成密封腔体的筒状遮光侧壁面,使密封腔体将陶瓷基板 7、LED 芯片 5 和透镜 6 密封起来,形成 LED 灯照明单元,在每个 LED 灯模组中,在模块式散热器 3 上设有布线孔,在短支撑板 2 上设有接线孔 10,布线孔和接线孔 10 相互连通,设置导线依次通过布线孔、接线孔 10 和电源腔 11,使电源 12 与陶瓷基板 7 相互连接实现供电,在模块式散热器 3 的冷端固定安装短支撑板 2,将每个 LED 灯模组的短支撑板 2 依次进行组装固定连接,构成长支撑板,即组合形成所需的 LED 组合灯,在 LED 组合灯的一端组合安装外壳 1 的前端部分,在 LED 组合灯的一端组合安装外壳 1 的后端部分和电源腔 11,最终形成 LED 整灯。在本实施例中,参见图 1~图 5,由此构成的 LED 灯模组通过短支撑板 2 相互连接,可自由组合 LED 路灯功率,而不用考虑零部件限制,短支撑板 2 还可与外壳 1 的前后部分连接形成整灯。自由组合大大的降低了同一系列不同功率的 LED 路灯的制造成本,能够满足用户对不同功率的需求。自由组合还大大的降低了维护成本和维修的便捷性,当 LED 路灯发生故障时,只需要把出现故障的模组替换掉,而不用替换整灯,大大的减少了维修的时间,保证了道路的持续性照明。

[0028] 在本实施例中,电源 12 内设有 AC/DC 模块和 DC/DC 模块,AC/DC 模块与 DC/DC 模块之间电连接,AC/DC 模块将 220V 的交流电转化高压直流电,再由 DC/DC 模块将高压直流电转化为达到 LED 发光单元工作电压的低压直流电,DC/DC 模块的电流输出端通过导线为 LED 芯片 5 供电,实现电压的匹配和稳定电流,以驱动 LED 芯片 5,使 LED 芯片 5 发光。

[0029] 在本实施例中,参见图 1、图 3~图 5,模块式散热器 3 采用翅片,并在垂直翅片的方向上均开设了槽,LED 芯片 5 发光产生的热量经陶瓷基板 7、导热胶 8 传导到模块式散热器 3 上,模块式散热器 3 上的热量则散发到周围的空气中,模块式散热器 3 的横向和纵向槽促进了空气的流动和散热,降低 LED 芯片 5 的温度,使 LED 芯片 5 稳定工作,保护 LED 灯照明单元。

[0030] 实施例二:

[0031] 本实施例与实施例一基本相同,特别之处在于:

[0032] 在本实施例中,电源 12 内还设有过温保护电路,当电源 12 温度超过 80℃ 的警戒温度时,电源 12 会自动断电,这样能使 LED 芯片 5 的温度控制在一定范围内而不至于无限升高而烧坏,能更好地保护 LED 芯片 5,提高 LED 芯片 5 的工作寿命。

[0033] 实施例三:

[0034] 本实施例与前述实施例基本相同,特别之处在于:

[0035] 在本实施例中,在 LED 灯模组的短支撑板 2 上安装遮雨外壳,遮雨外壳与模块式散热器 3 之间保持散热间隙,将外壳 1 的前端部分、各模块式散热器 3 的遮雨外壳和外壳 1 的后端部分一起连接即形成组合式灯壳,安装遮雨外壳构件比较简单,在不影响散热的前提

下,能有效保护 LED 灯模组,减少风雨对短支撑板 2 之间连接部的冲刷和浸蚀,保护 LED 路灯,提高 LED 路灯使用寿命,同时遮雨外壳也能实现部分遮光和聚光的功能,对 LED 路灯的节能和提高发光效率具有积极意义。

[0036] 实施例四:

[0037] 本实施例与前述实施例基本相同,特别之处在于:

[0038] 在本实施例中,电源 12 由一系列不同输出功率的电源模块组合而成,不同的 LED 灯模组根据其功率分别单独连接匹配功率的电源模块。使不同的供电策略匹配不同功率的 LED 灯照明单元进行匹配,充分发挥多样性组合路灯方式的作用,适应不同的环境照明的需要,为各种选择提供方便,并适应多样化市场需要。

[0039] 实施例五:

[0040] 本实施例与前述实施例基本相同,特别之处在于:

[0041] 在本实施例中,各 LED 灯模组的功率相同,电源 12 也由一系列相同输出功率的电源模块组合而成,各电源模块的输出功率与每个 LED 灯模组的功率相匹配,各 LED 灯模组分别单独连接不同的电源模块。使用相同的多组电源模块与多个相同功率的 LED 灯照明单元进行匹配,在能够实现基本的路灯模块自由组合的基础上,实现 LED 灯照明单元可置换和能相互代替的基本要求,使维护和使用更加方便,显著降低路灯的定制成本。

[0042] 上面结合附图对本发明实施例进行了说明,但本发明不限于上述实施例,还可以根据本发明的发明创造的目的做出多种变化,凡依据本发明技术方案的精神实质和原理下做的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,只要符合本发明的发明目的,只要不背离本发明组合式 LED 路灯的技术原理和发明构思,都属于本发明的保护范围。

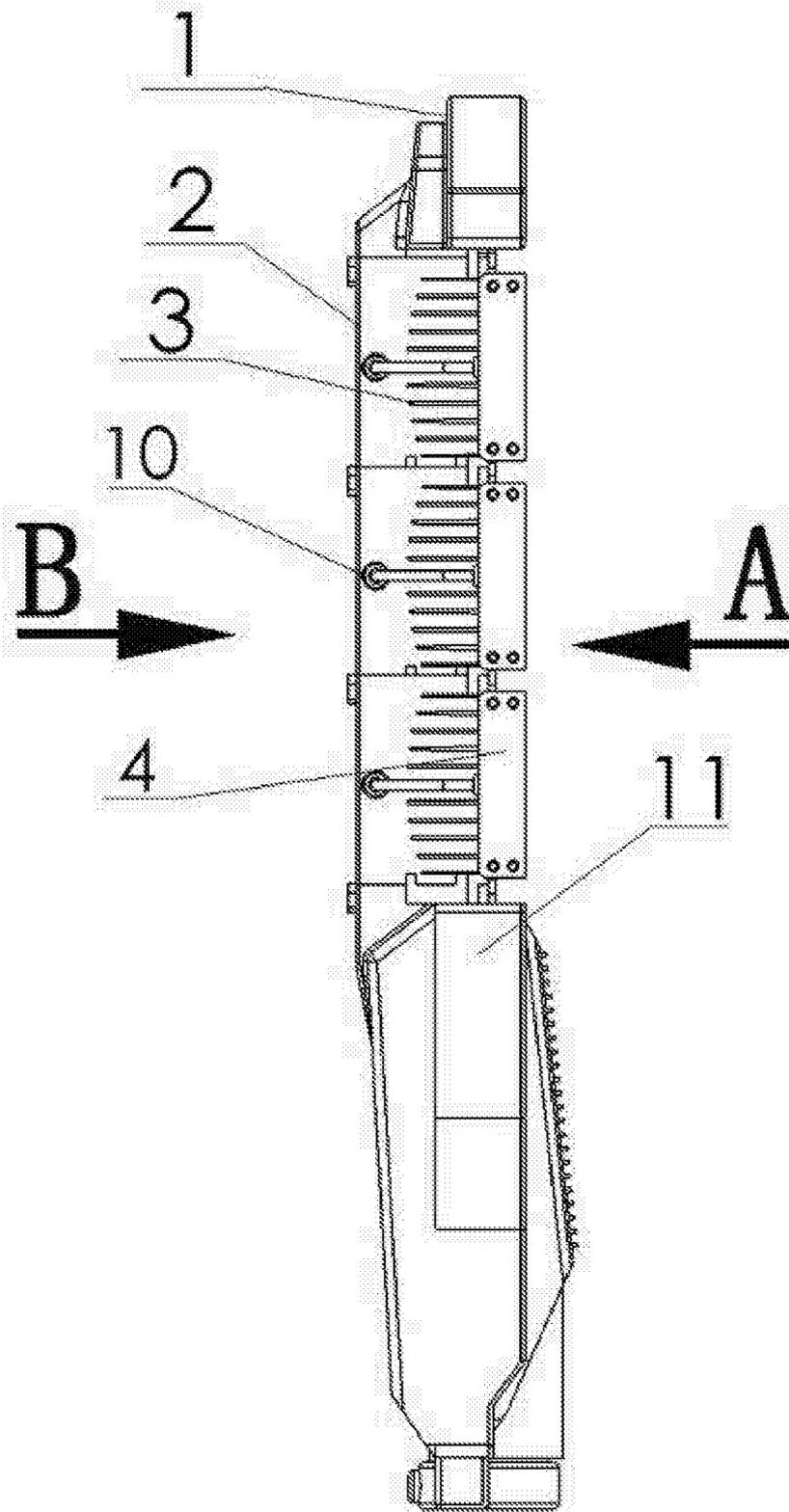


图 1

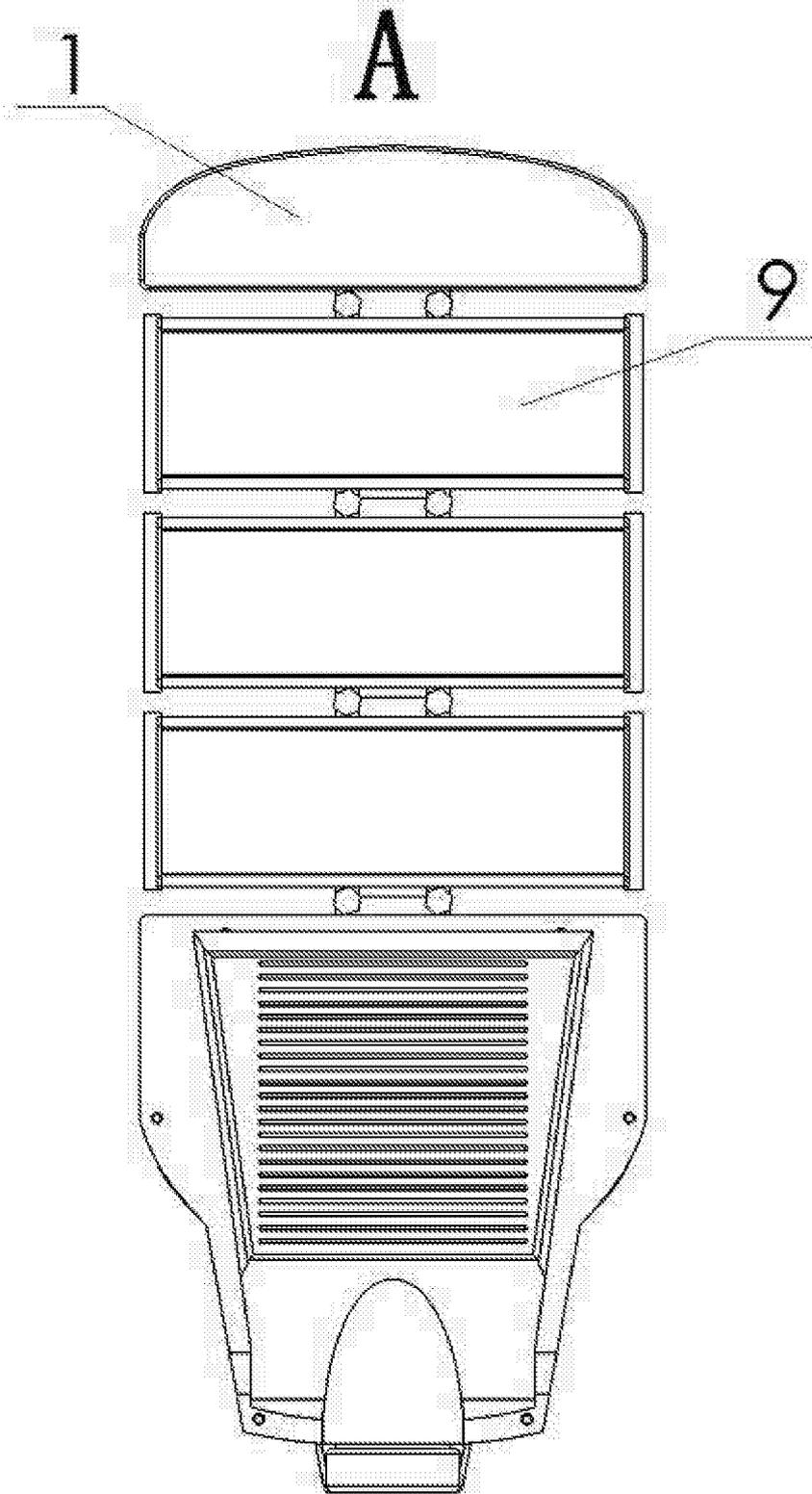


图 2

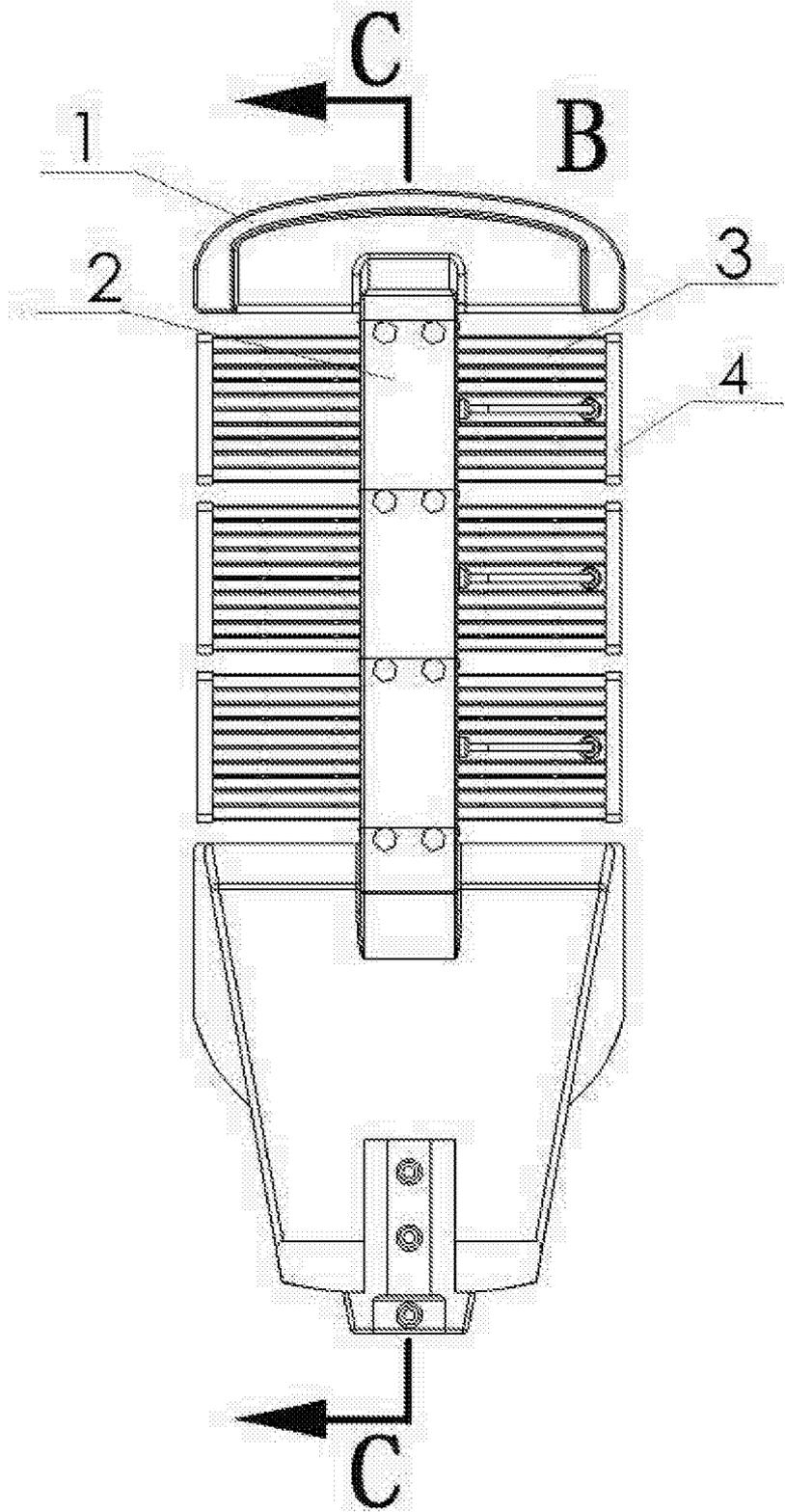


图 3

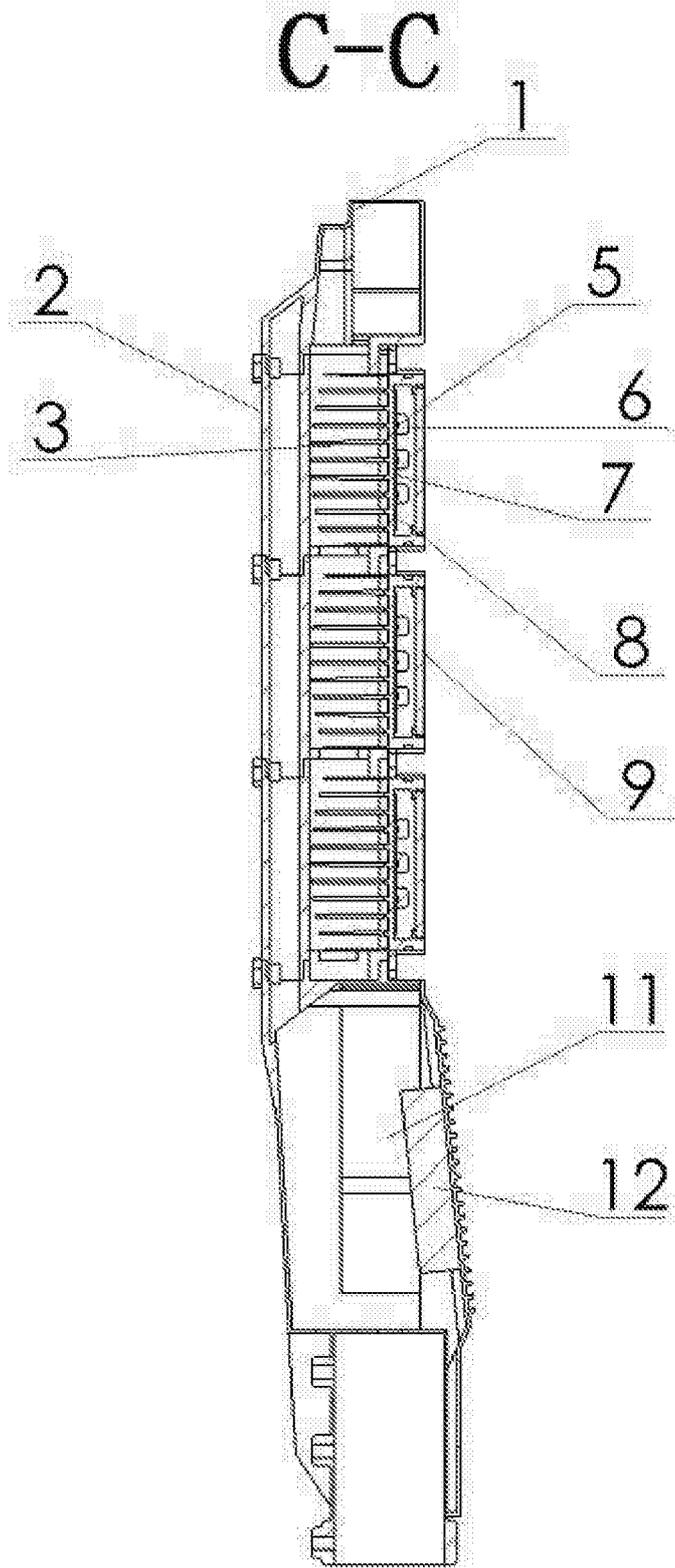


图 4

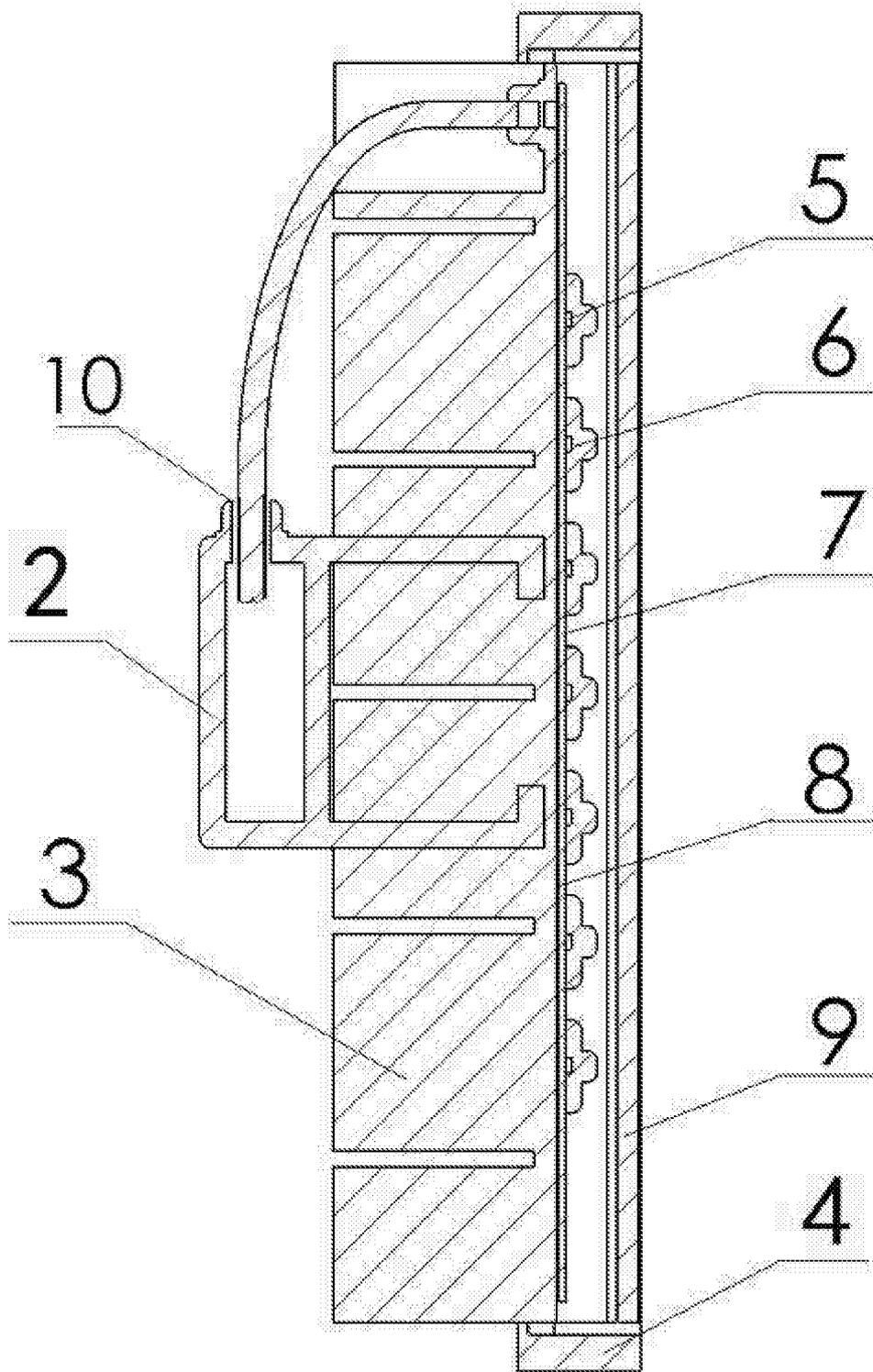


图 5