(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120101100 A
(43)申请公布日 2025.06.06

(21)申请号 202510419038.0

(22)申请日 2025.04.03

(71)申请人 东莞瑞辉光电科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市洪梅镇望沙路洪梅段11号12号楼

(72)发明人 李晨 高国成

(74)专利代理机构 广州驰沣知识产权代理事务所(普通合伙) 441014
专利代理师 张炎钦

(51)Int.Cl.
F21V 29/60(2015.01)
F21V 29/74(2015.01)
F21V 29/83(2015.01)
F21V 29/89(2015.01)
F21V 29/51(2015.01)
F21V 29/52(2015.01)
F21S 9/03(2006.01)
F21W 131/103(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)

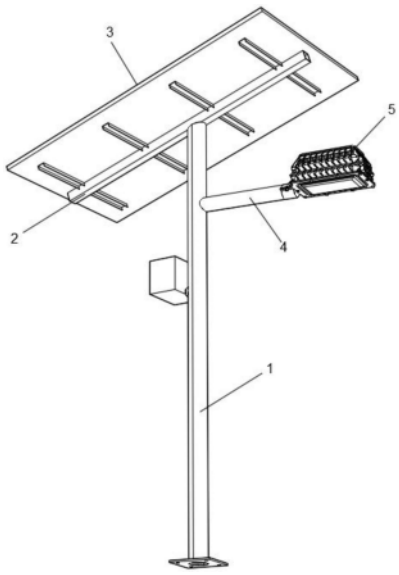
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种便于散热的太阳能LED路灯

(57)摘要

本发明公开了一种便于散热的太阳能LED路灯,包括支撑柱,支撑柱的顶部固接有安装架,且安装架的顶部安装有太阳能板,支撑柱顶端固接有固定杆,且固定杆的端部安装有灯体,灯体的外壁四周设置有散热机构,灯壳的底端设置有方便对灯壳内部进行冷气通入的气体连通机构,灯体的外壳包括灯壳和灯底罩,且灯底罩内设置有LED灯,散热机构包括散热鳍片,灯壳的四个侧壁均等距安装有底端成S型结构的散热鳍片,本发明的有益效果:采用S型结构的散热鳍片结合散热铜管和双风扇强制对流,实现被动散热和主动风冷的高效组合,气体冷却机构通过冷凝器制冷,气泵将冷风送入灯壳内部,能够显著降低LED核心温度,有助于维持路灯的照明强度,延长路灯的使用寿命。



CN 120101100 A

1.一种便于散热的太阳能LED路灯,其特征在于,包括支撑柱(1),所述支撑柱(1)的顶部固接有安装架(2),且安装架(2)的顶部安装有太阳能板(3),所述支撑柱(1)顶端固接有固定杆(4),且固定杆(4)的端部安装有灯体(5),所述灯体(5)的外壁四周设置有散热机构(8),灯壳(6)的底端设置有方便对灯壳(6)内部进行冷气通入的气体连通机构(10),所述灯体(5)的外壳包括灯壳(6)和灯底罩(7),且灯底罩(7)内设置有LED灯(30),所述散热机构(8)包括散热鳍片(17),所述灯壳(6)的四个侧壁均等距安装有底端成S型结构的散热鳍片(17),所述灯壳(6)和灯底罩(7)的一端设置有安装套(9),且安装套(9)固接在固定杆(4)的端部。

2.根据权利要求1所述的一种便于散热的太阳能LED路灯,其特征在于:所述灯壳(6)内LED灯(30)的灯板顶部等距设置有散热铜管(14),所述灯壳(6)内部的顶端安装有安装杆(12),且安装杆(12)的两端对称安装有驱动电机(11),所述驱动电机(11)的输出轴端部穿过安装杆(12)固接有扇叶(13),所述灯壳(6)顶部固接有固定框(15),且固定框(15)的四个侧壁均等距开设有散热口(16),所述散热口(16)位于相邻两个散热鳍片(17)之间,所述散热鳍片(17)的顶端固在固定框(15)侧壁,所述固定框(15)的顶部固接有散热盖板(19)。

3.根据权利要求1所述的一种便于散热的太阳能LED路灯,其特征在于:所述气体连通机构(10)包括进风口(21),所述灯壳(6)的底部开设有进风口(21),且进风口(21)贯穿灯底罩(7),所述进风口(21)内壁的顶部设置有气体冷却机构(22),所述进风口(21)内部位于灯底罩(7)的一端配合设置有框型吸水棉(23),所述进风口(21)内壁的顶端对称开设有连通口,且连通口与外壳(6)内部连通。

4.根据权利要求3所述的一种便于散热的太阳能LED路灯,其特征在于:所述气体冷却机构(22)包括框型水箱(24)、冷凝器(25)、气泵(26)、通气管(27)和出气管(28),所述气体冷却机构(22)配合安装在进风口(21)内部的顶端,所述进风口(21)内位于框型水箱(24)的一端固定安装有气泵(26),所述气泵(26)的进气端朝向框型吸水棉(23)设置,所述气泵(26)的出气端连接有两个通气管(27),且两个通气管(27)对称安装在框型水箱(24)内,所述通气管(27)的外侧等距设置有出气管(28),且出气管(28)的端部伸入灯壳(6)内部,所述框型水箱(24)端部固定安装有冷凝器(25),且冷凝器(25)的输出端与框型水箱(24)连接。

5.根据权利要求1所述的一种便于散热的太阳能LED路灯,其特征在于:所述灯壳(6)的外侧固接有散热加固框板(20),所述散热鳍片(17)贯穿散热加固框板(20)。

6.根据权利要求4所述的一种便于散热的太阳能LED路灯,其特征在于:所述通气管(27)位于框型水箱(24)内部的一段成蛇形结构设置。

7.根据权利要求3所述的一种便于散热的太阳能LED路灯,其特征在于:所述进风口(21)位于灯底罩(7)的一端内壁安装有过滤网(29)。

8.根据权利要求2所述的一种便于散热的太阳能LED路灯,其特征在于:所述固定框(15)侧壁位于散热口(16)的顶端均设置有挡雨板(18)。

一种便于散热的太阳能LED路灯

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能LED路灯技术领域,具体为一种便于散热的太阳能LED路灯。

背景技术

[0002] LED路灯是指用LED光源制作的路灯,具有高效、安全、节能、环保、寿命长、响应速度快、显色指数高等独特优点,对城市照明节能具有十分重要的意义,随着科技的发展,路灯也用上了太阳能,因此太阳能LED路灯逐渐出现在人们的视野内,太阳能LED路灯必然是以后发展的趋势。

[0003] LED太阳能路灯以太阳辐射能作为能源,白天利用太阳能电池板转化太阳能给蓄电池进行充电,晚上蓄电池给LED光源供电照明使用,无需复杂昂贵的管线铺设,可任意调整灯具的布局,安全节能无污染,无需人工操作工作稳定可靠,节省电费免维护,LED路灯随着长时间工作的原因会产生较多的热量,这使得其自身的散热问题成了一个研究的热门问题。

[0004] 太阳能LED路灯在工作时,LED芯片会产生大量热量,若不能及时散热,会导致光效下降、寿命缩短甚至损坏,传统散热鳍片结构简单,散热面积有限,尤其在高温环境下难以满足大功率LED灯的散热需求,导致热量积聚,部分路灯采用自然对流或单一风扇散热,空气流动路径设计不合理,冷热交换效率低,影响散热效果,为此,我们提出一种便于散热的太阳能LED路灯。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种便于散热的太阳能LED路灯,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种便于散热的太阳能LED路灯,包括支撑柱,所述支撑柱的顶部固接有安装架,且安装架的顶部安装有太阳能板,所述支撑柱顶端固接有固定杆,且固定杆的端部安装有灯体,所述灯体的外壁四周设置有散热机构,灯壳的底端设置有方便对灯壳内部进行冷气通入的气体连通机构,所述灯体的外壳包括灯壳和灯底罩,且灯底罩内设置有LED灯,所述散热机构包括散热鳍片,所述灯壳的四个侧壁均等距安装有底端成S型结构的散热鳍片,所述灯壳和灯底罩的一端设置有安装套,且安装套固接在固定杆的端部。

[0007] 优选的,所述灯壳内LED灯的灯板顶部等距设置有散热铜管,所述灯壳内部的顶端安装有安装杆,且安装杆的两端对称安装有驱动电机,所述驱动电机的输出轴端部穿过安装杆固接有扇叶,所述灯壳顶部固接有固定框,且固定框的四个侧壁均等距开设有散热口,所述散热口位于相邻两个散热鳍片之间,所述散热鳍片的顶端固在固定框侧壁,所述固定框的顶部固接有散热盖板。

[0008] 优选的,所述气体连通机构包括进风口,所述灯壳的底部开设有进风口,且进风口贯穿灯底罩,所述进风口内壁的顶部设置有气体冷却机构,所述进风口内部位于灯底罩的

一端配合设置有框型吸水棉,所述进风口内壁的顶端对称开设有连通口,且连通口与外壳内部连通。

[0009] 优选的,所述气体冷却机构包括框型水箱、冷凝器、气泵、通气管和出气管,所述气体冷却机构配合安装在进风口内部的顶端,所述进风口内位于框型水箱的一端固定安装有气泵,所述气泵的进气端朝向框型吸水棉设置,所述气泵的出气端连接有两个通气管,且两个通气管对称安装在框型水箱内,所述通气管的外侧等距设置有出气管,且出气管的端部伸入灯壳内部,所述框型水箱端部固定安装有冷凝器,且冷凝器的输出端与框型水箱连接。

[0010] 优选的,所述灯壳的外侧固接有散热加固框板,所述散热鳍片贯穿散热加固框板。

[0011] 优选的,所述通气管位于框型水箱内部的一段成蛇形结构设置。

[0012] 优选的,所述进风口位于灯底罩的一端内壁安装有过滤网。

[0013] 优选的,所述固定框侧壁位于散热口的顶端均设置有挡雨板。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1、本发明通过两个驱动电机分别带动两个扇叶,可以将内部的热量提升至固定框处,并通过固定框上的多个散热口快速排出,在外壳和固定框上设置散热鳍片,底端采用S型结构的散热鳍片能够增大散热面积,大大提高了散热效果。

[0016] 2、本发明采用S型结构的散热鳍片结合散热铜管和双风扇强制对流,实现被动散热和主动风冷的高效组合,气体冷却机构通过冷凝器制冷,气泵将冷风送入灯壳内部,能够显著降低LED核心温度,有助于维持路灯的照明强度,极大地延长了路灯的使用寿命。

[0017] 3、本发明的外壳内置温度传感器自动监测,超温时启动冷凝器和气泵联合制冷,避免持续高耗能,符合太阳能路灯的节能需求,风扇和制冷系统仅在高温时工作,能够降低整体能耗。

附图说明

[0018] 图1为本发明的整体图结构示意图;

[0019] 图2为本发明的整体图结构示意图;

[0020] 图3为本发明的灯体结构示意图;

[0021] 图4为本发明的灯体结构示意图;

[0022] 图5为本发明的灯壳与灯底罩连接结构示意图;

[0023] 图6为本发明的灯壳内部结构示意图;

[0024] 图7为本发明的固定框结构示意图;

[0025] 图8为本发明的灯壳内部结构示意图;

[0026] 图9为本发明的气体连通机构结构示意图;

[0027] 图10为本发明的气体冷却机构结构示意图。

[0028] 图中:1、支撑柱;2、安装架;3、太阳能板;4、固定杆;5、灯体;6、灯壳;7、灯底罩;8、散热机构;9、安装套;10、气体连通机构;11、驱动电机;12、安装杆;13、扇叶;14、散热铜管;15、固定框;16、散热口;17、散热鳍片;18、挡雨板;19、散热盖板;20、散热加固框板;21、进风口;22、气体冷却机构;23、框型吸水棉;24、框型水箱;25、冷凝器;26、气泵;27、通气管;28、出气管;29、过滤网;30、LED灯。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 请参阅图1、图2、图3和图4,本发明提供一种技术方案:一种便于散热的太阳能LED路灯,包括支撑柱1,支撑柱1的顶部固接有安装架2,且安装架2的顶部安装有太阳能板3,支撑柱1顶端固接有固定杆4,且固定杆4的端部安装有灯体5,灯体5的外壁四周设置有散热机构8。

[0031] 需要说明的是,太阳能板3能够将太阳光能转换为电能,太阳能板3由硅基半导体组成,阳光照射时产生直流电,装置设置的蓄电池,锂离子电池,通过最大功率点跟踪控制器优化太阳能板3对电池的充电效率,散热机构8的设置能够加快灯壳6内腔的热量的散出。

[0032] 灯壳6的底端设置有方便对灯壳6内部进行冷气通入的气体连通机构10,灯体5的外壳包括灯壳6和灯底罩7,且灯底罩7内设置有LED灯30,散热机构8包括散热鳍片17,灯壳6的四个侧壁均等距安装有底端成S型结构的散热鳍片17,灯壳6和灯底罩7的一端设置有安装套9,且安装套9固接在固定杆4的端部。

[0033] 需要说明的是,灯体5由灯壳6和灯底罩7组成,LED灯30位于在灯底罩7内,在灯壳6内部设置有电路板,LED灯30安装在灯壳6内部,其照明灯位于灯底罩7内,灯壳6的外部四周均安装有底端成S型结构的散热鳍片17,散热鳍片17的底部呈S型弯曲,能够增大散热面积;顶部固定于固定框15侧壁,形成垂直散热通道。

[0034] 请参阅图4、图5、图6和图7,灯壳6内LED灯30的灯板顶部等距设置有散热铜管14,灯壳6内部的顶端安装有安装杆12,且安装杆12的两端对称安装有驱动电机11,驱动电机11的输出轴端部穿过安装杆12固接有扇叶13,灯壳6顶部固接有固定框15,且固定框15的四个侧壁均等距开设有散热口16,散热口16位于相邻两个散热鳍片17之间,散热鳍片17的顶端固在固定框15侧壁,固定框15的顶部固接有散热盖板19。

[0035] 需要说明的是,在灯壳6的内腔设置有用于监测温度的温度传感器,正常散热时,通过多个散热鳍片17进行散热,当温度超过设定阈值后,温度传感器将监测的信号传递至装置设置的控制器,冷凝器25帮助对框型水箱24内的水进行制冷,控制器则控制气泵26工作,散热口16吸取的风置于两个通气管27,通气管27内的风经过冷水制冷,使冷风通过多个出气管28吹向灯壳6的内腔,帮助对灯壳6内部的快速降温,配合驱动电机11的工作,使得灯壳6内的热量快速上移,并通过多个散热口16排出,实现高效散热的目的。

[0036] 请参阅图8和图9,气体连通机构10包括进风口21,灯壳6的底部开设有进风口21,且进风口21贯穿灯底罩7,进风口21内壁的顶部设置有气体冷却机构22,进风口21内部位于灯底罩7的一端配合设置有框型吸水棉23,进风口21内壁的顶端对称开设有连通口,且连通口与灯壳6内部连通。

[0037] 需要说明的是,框型吸水棉23的设置,能够对进入进风口21内部的空气进行除湿,避免灯壳6内部进入潮气,框型吸水棉23是可拆卸安装在进风口21内部的,方面更换,进风口21内部的连通口与灯壳6内部连通,使得进入进风口21内部的风通过连通口进入灯壳6内腔,对灯壳6内腔内部进行换气,使得内腔内部的空气上移,并通过多个散热口16排出,使得

空气流通,促进灯壳6内部热量的排出。

[0038] 请参阅图10,气体冷却机构22包括框型水箱24、冷凝器25、气泵26、通气管27和出气管28,气体冷却机构22配合安装在进风口21内部的顶端,进风口21内位于框型水箱24的一端固定安装有气泵26,气泵26的进气端朝向框型吸水棉23设置,气泵26的出气端连接有两个通气管27,且两个通气管27对称安装在框型水箱24内,通气管27的外侧等距设置有出气管28,且出气管28的端部伸入灯壳6内部,框型水箱24端部固定安装有冷凝器25,且冷凝器25的输出端与框型水箱24连接。

[0039] 需要说明的是,本发明使用时,装置中设置有蓄电池,用于存储太阳能转化的能量,蓄电池为驱动电机11提供动力来源,在灯壳6的底部开设有进风口21,进风口21在灯壳6内腔的外部,进风口21与灯壳6内腔通过设置的连通口连通,当驱动电机11工作时,带动下部的热气体上移,外部凉风进入进风口21内,并通过进风口21连通的连通口进入灯壳6的内腔,推动灯壳6内腔的热气上移,使热气通过固定框15四个侧壁的多个散热口16快速散出,灯体5和灯壳6四个侧壁的散热鳍片17可加快热量的散出,底端S形结构的散热鳍片17可以增大散热面积,更快的帮助热量的散出,在灯壳6的内腔设置有用于监测温度的温度传感器,当温度超过设定阈值后,温度传感器将监测的信号传递至装置设置的控制器,冷凝器25帮助对框型水箱24内的水进行制冷,控制器则控制气泵26工作,散热口16吸取的风置于两个通气管27,通气管27内的风经过冷水制冷,使冷风通过多个出气管28吹向灯壳6的内腔,帮助对灯壳6内部的快速降温,配合驱动电机11的工作,使得灯壳6内的热量快速上移,并通过多个散热口16排出,实现高效散热的目的。

[0040] 请参阅图4和图5,灯壳6的外侧固接有散热加固框板20,散热鳍片17贯穿散热加固框板20。

[0041] 需要说明的是,散热加固框板20能够加固各个散热鳍片17之间的连接,增强结构强度,该散热鳍片17较传统直片增加35%以上散热面积,加速热量传导,散热加固框板20的设置能够提升抗风压能力。

[0042] 请参阅图10,通气管27位于框型水箱24内部的一段成蛇形结构设置。

[0043] 需要说明的是,蛇形结构设置的通气管27能够延长空气与冷水的接触时间,提升冷却效率。

[0044] 请参阅图5,进风口21位于灯底罩7的一端内壁安装有过滤网29。

[0045] 需要说明的是,过滤网29的设置,能够避免外部灰尘进入进风口21内部,配合框型吸水棉23进行双重保护,能够使的进入灯壳6内腔的空气被除湿和滤尘,避免了灰尘和水汽进入内腔而影响LED灯30的工作,适应高湿环境。

[0046] 请参阅图7,固定框15侧壁位于散热口16的顶端均设置有挡雨板18。

[0047] 需要说明的是,挡雨板18的设置能够防止雨水进入固定框15内,挡雨板18倾斜设计能够防止雨水倒灌。

[0048] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量,由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0049] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以

是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0050] 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。

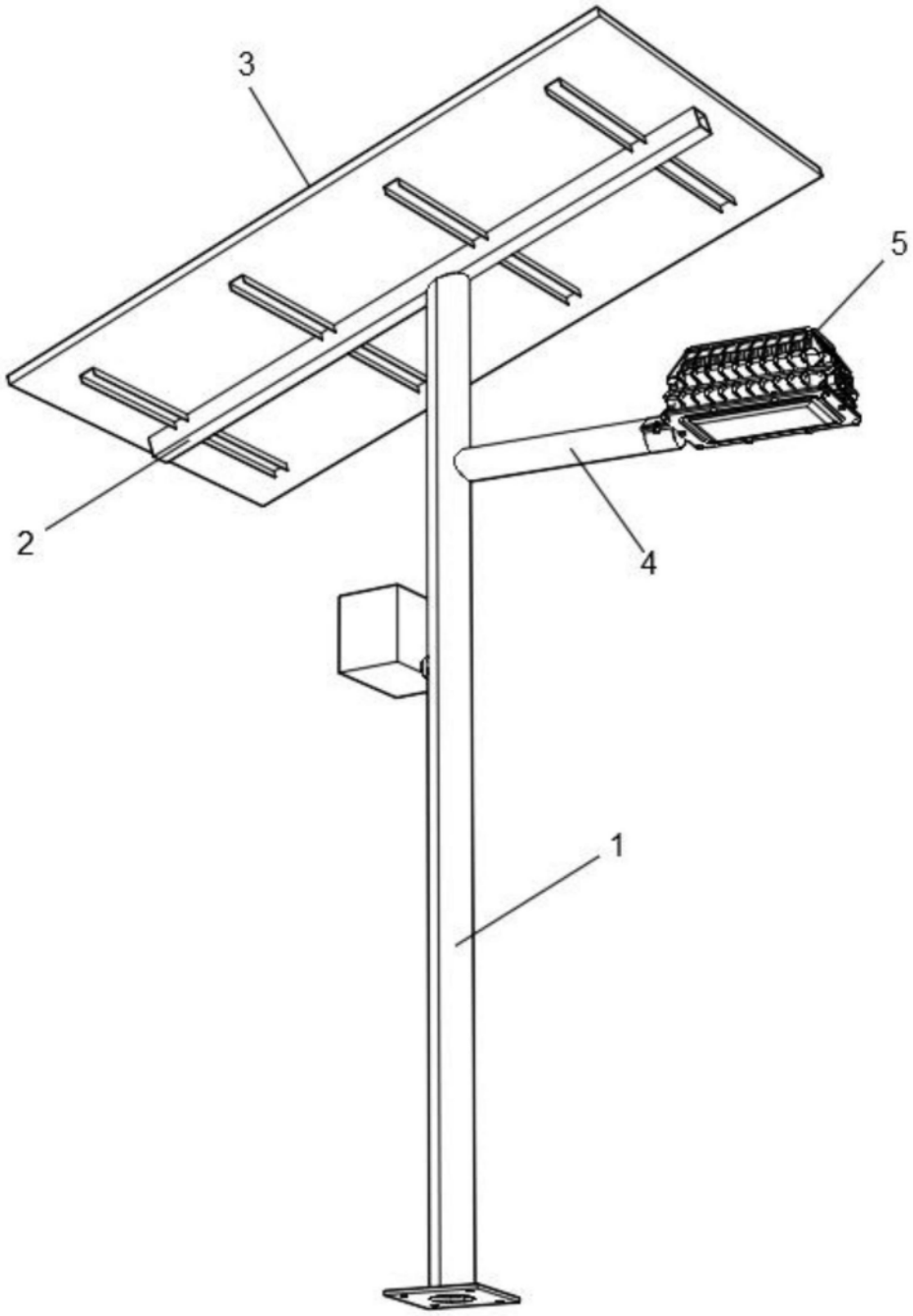


图1

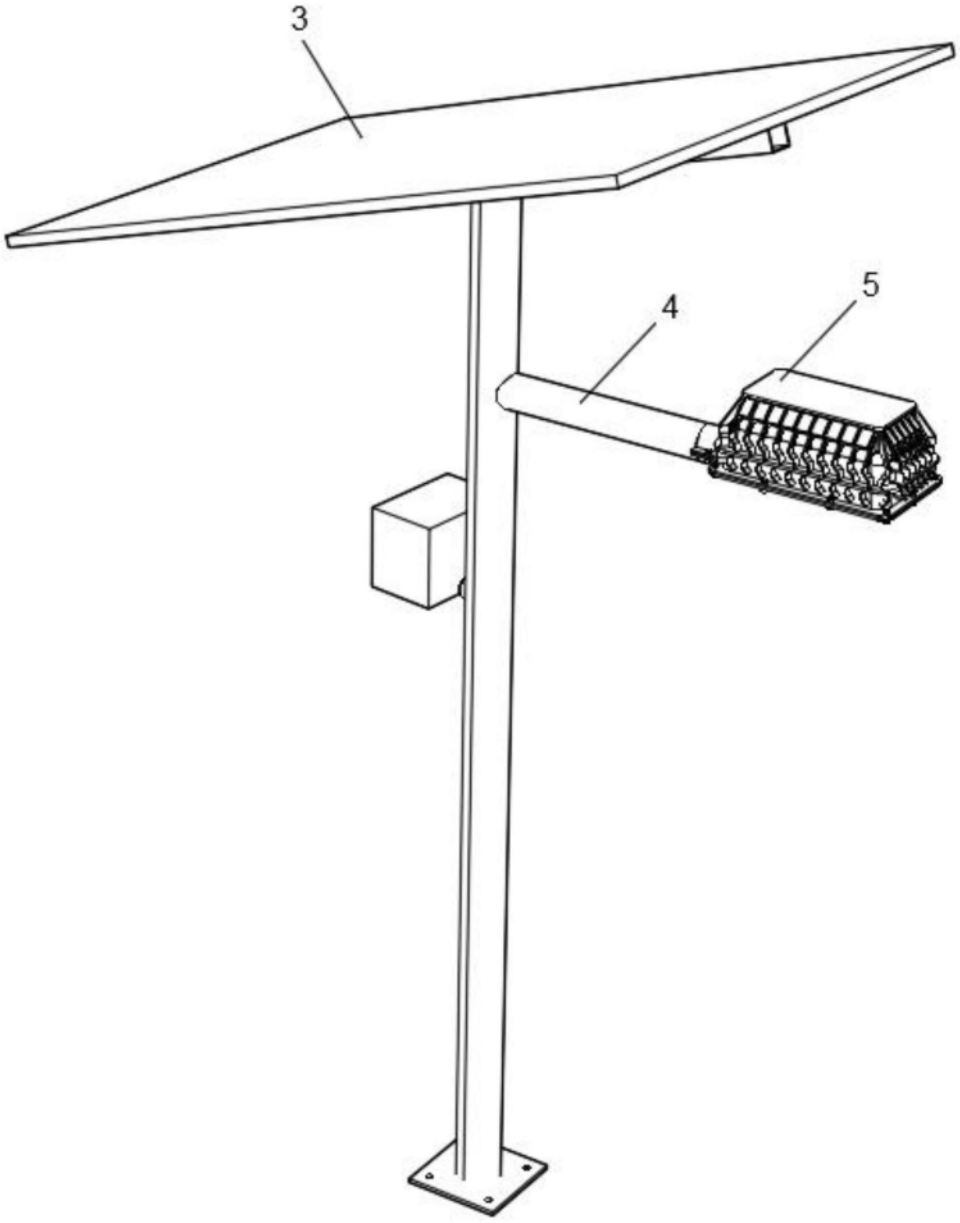


图2

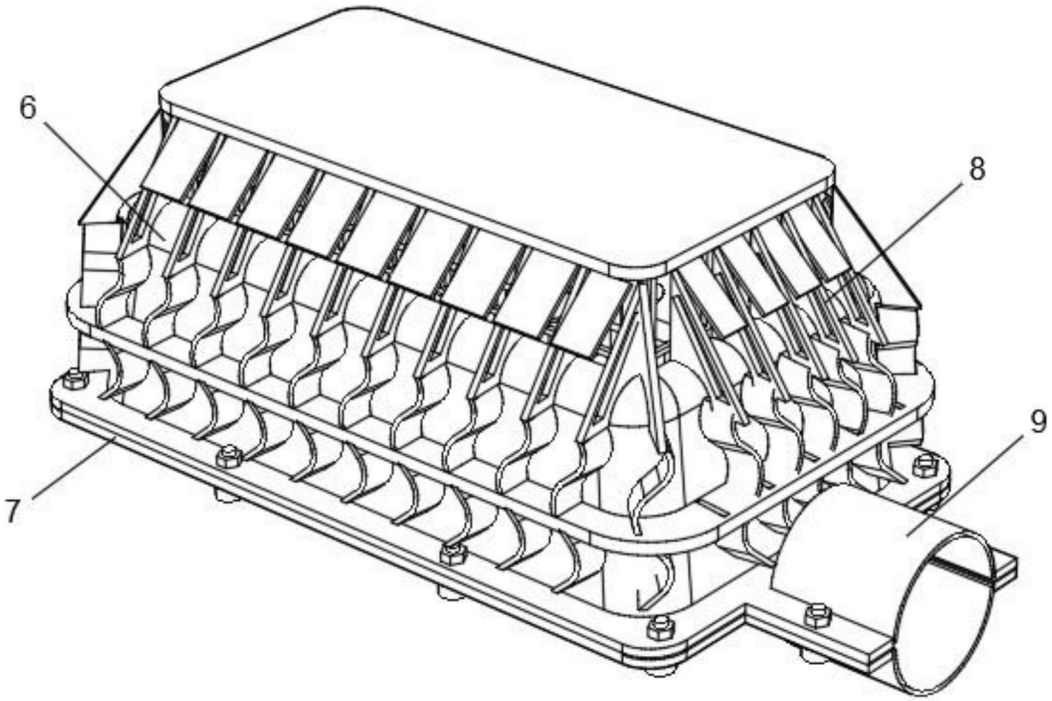


图3

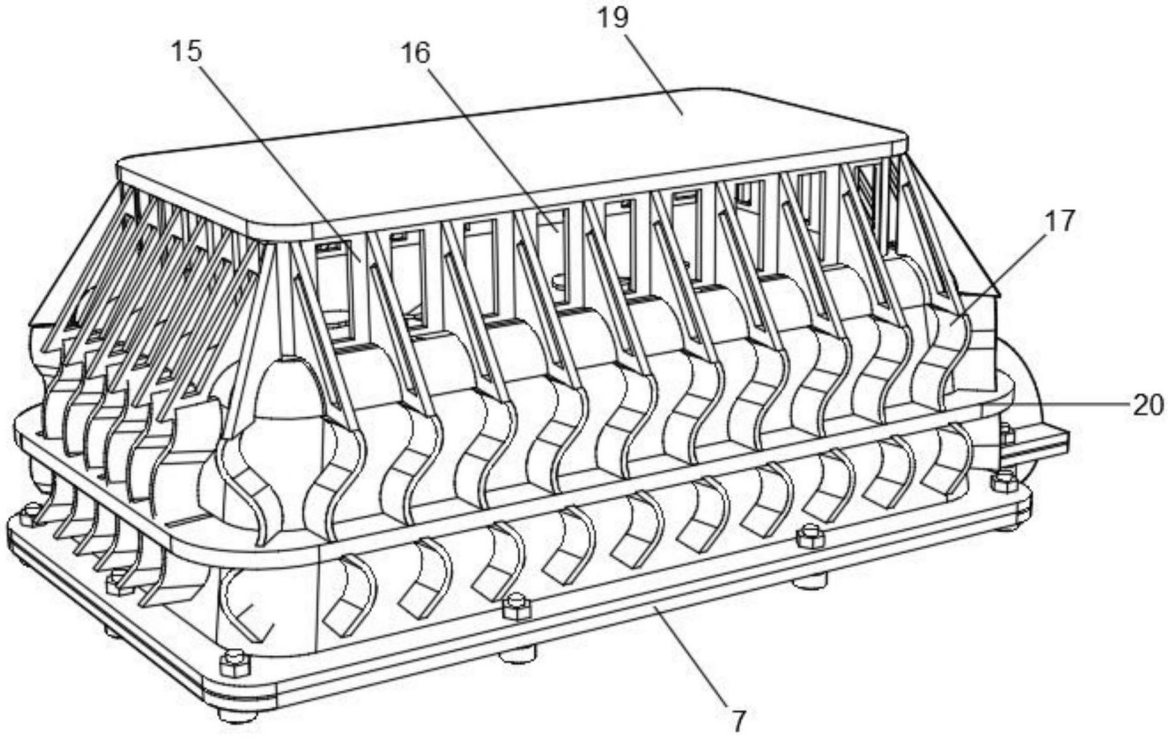


图4

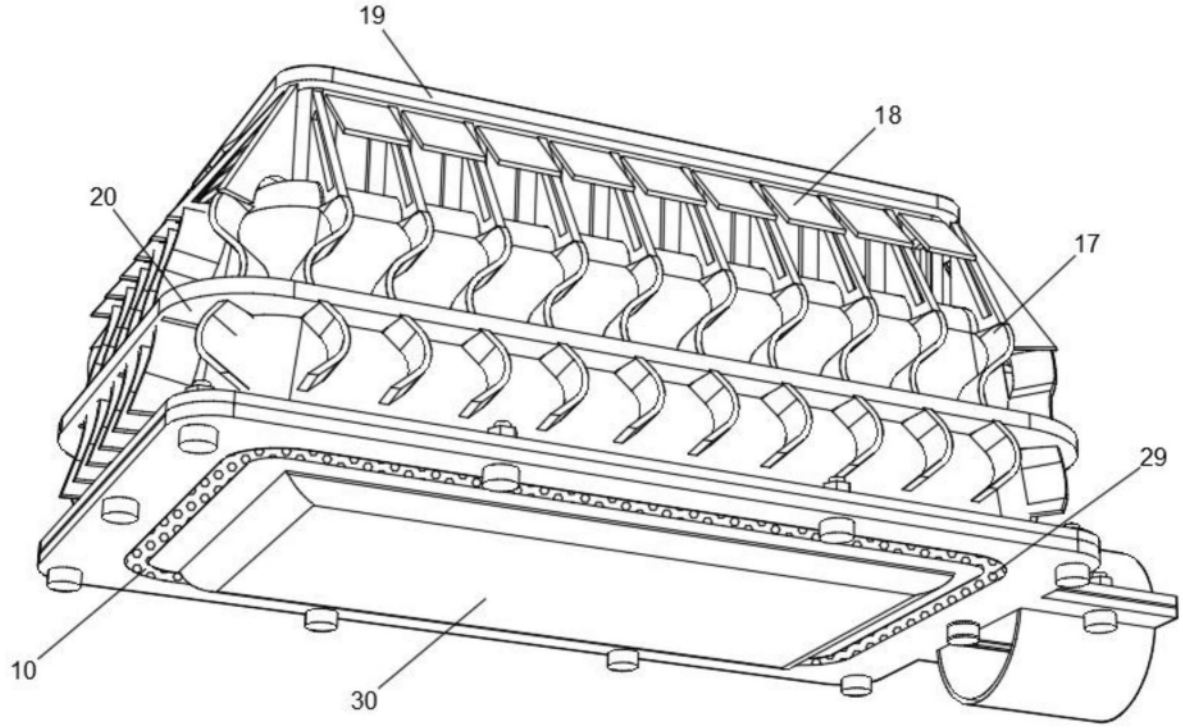


图5

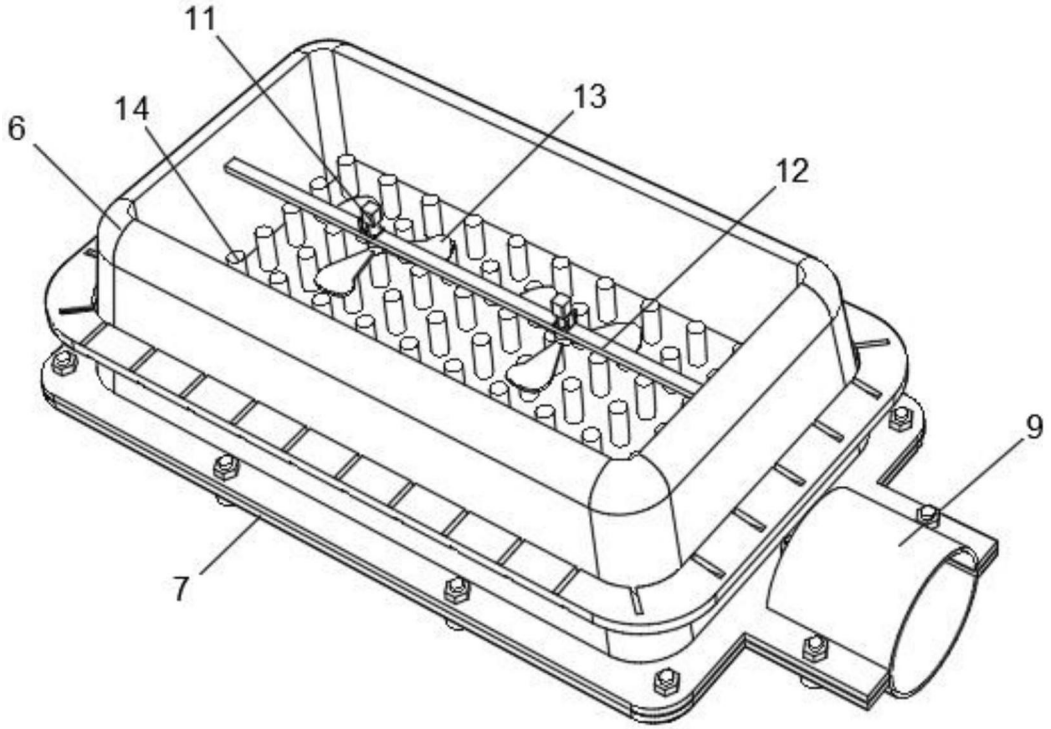


图6

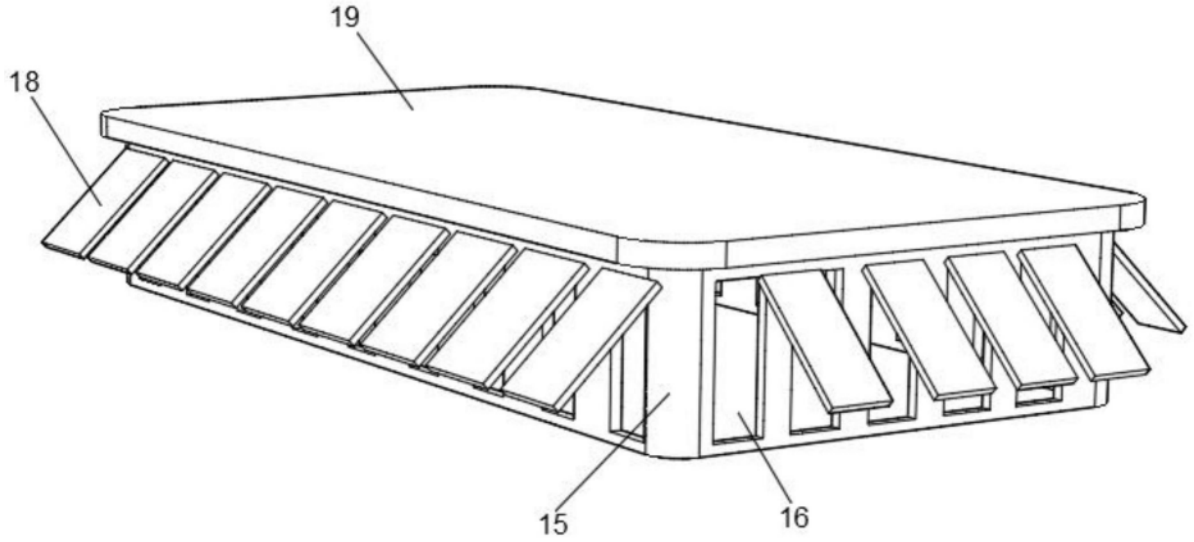


图7

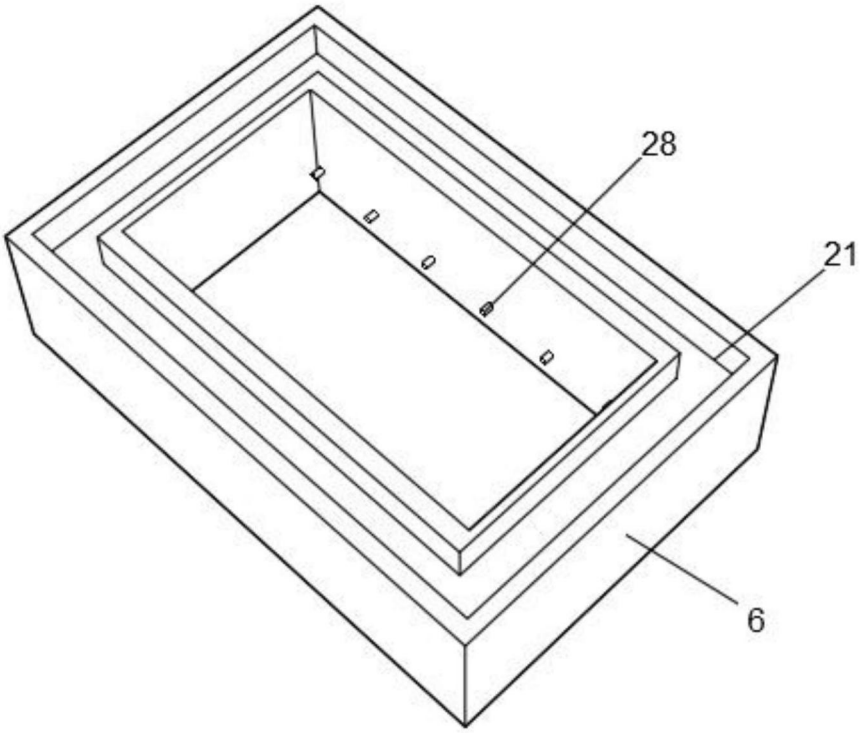


图8

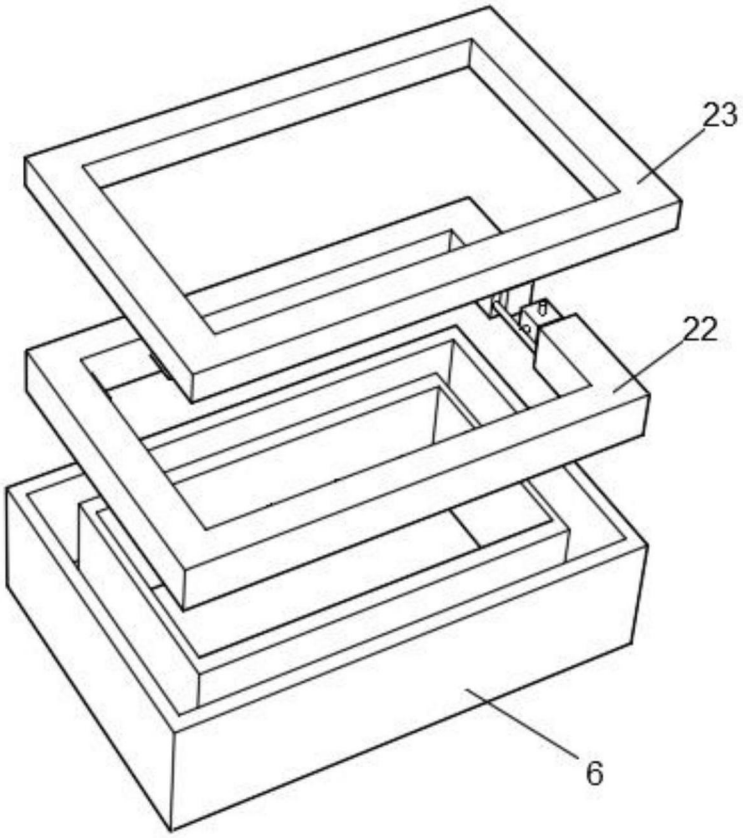


图9

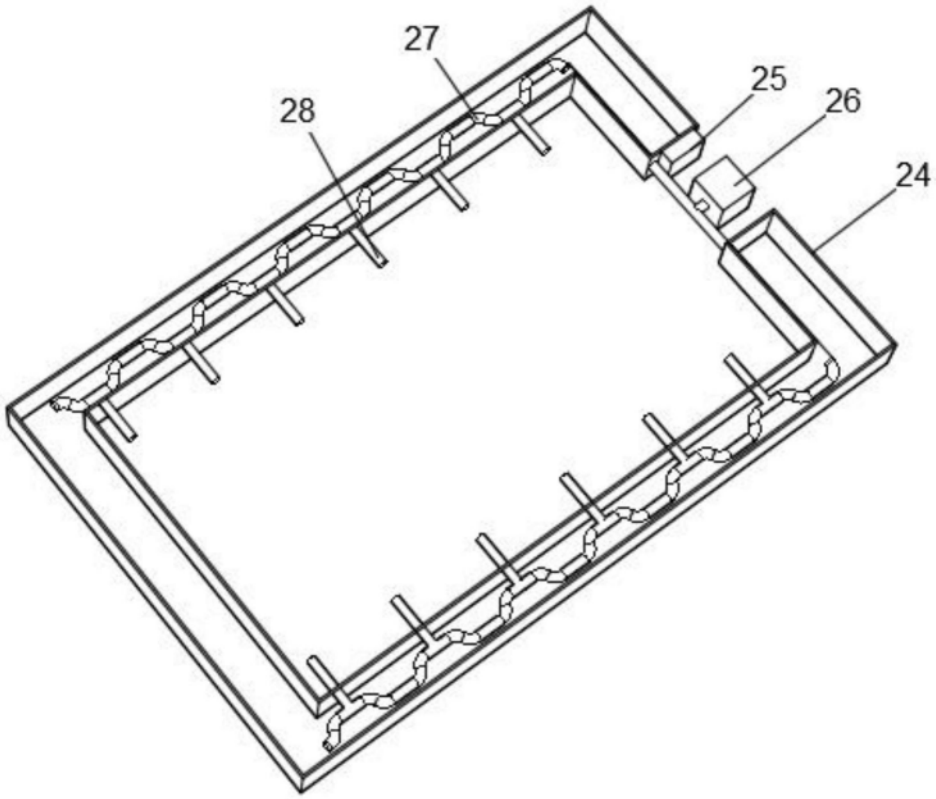


图10