



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217063667 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 26

(21) 申请号 202221646826.1

(22) 申请日 2022.06.29

(73) 专利权人 山西省安装集团股份有限公司
地址 030032 山西省太原市山西转型综合改革示范区唐槐产业园新化路8号

(72) 发明人 徐丽君 贾风璇 武黎侠 吕锋利
项伟锋 李小丽

(74) 专利代理机构 郑州意创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41138
专利代理师 张燕红

(51) Int. Cl.
H02S 40/10 (2014.01)
H02S 30/10 (2014.01)

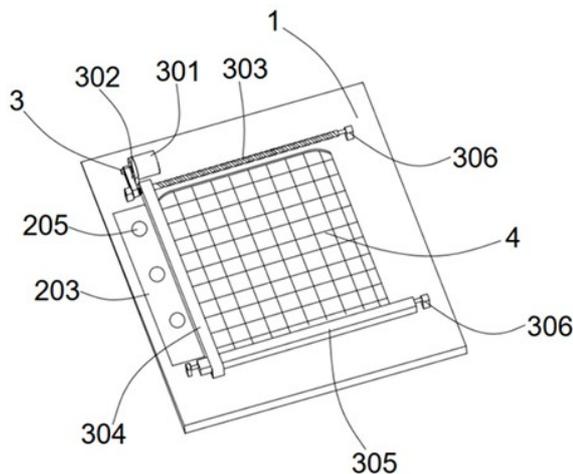
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种自清洁式太阳能光伏发电装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种自清洁式太阳能光伏发电装置,包括:太阳能电池板和环绕其的外框架;所述外框架包括:上壳体、下壳体和驱动装置;所述下壳体包括底板,在所述底板的中心设置容置腔,所述太阳能电池板安装在所述容置腔内;所述上壳体盖合在所述下壳体上;所述驱动装置包括能够在所述太阳能电池板上侧往复运动的清洁杆,所述驱动装置设置在所述上壳体和下壳体围成的空腔内,在所述上壳体和下壳体连接处设置环形的让位孔,所述清洁杆通过所述让位孔伸出所述外框架,本实用新型所述的自清洁式太阳能光伏发电装置具有结构简单,能够实现太阳能电池板的自动化清洁,且清洁效果好的优点。



1. 一种自清洁式太阳能光伏发电装置,其特征在于,包括:
太阳能电池板(4)和环绕所述太阳能电池板(4)的外边缘设置的外框架;
所述外框架包括:上壳体(1)、下壳体(2)和驱动装置(3);
所述下壳体(2)包括底板(201),在所述底板(201)的中心区域设置容置腔(202),所述太阳能电池板(4)安装在所述容置腔(202)内;
所述上壳体(1)盖合在所述下壳体(2)的上侧,所述太阳能电池板(4)从所述上壳体(1)的中心区域裸露出;
所述驱动装置(3)包括能够在所述太阳能电池板(4)上侧往复运动的清洁杆(304),所述驱动装置(3)设置在所述上壳体(1)和下壳体(2)围成的空腔内,在所述上壳体(1)和下壳体(2)连接处设置环形的让位孔(104),所述清洁杆(304)通过所述让位孔(104)伸出所述外框架。
2. 根据权利要求1所述的自清洁式太阳能光伏发电装置,其特征在于,所述上壳体(1)包括:
顶板(101),其为环绕所述太阳能电池板(4)的外边缘设置的环形板;
内侧壁(102),其为自所述顶板(101)的内侧边缘向所述下壳体(2)延伸的环形筒状结构;
外侧壁(103),其为自所述顶板(101)的外侧边缘向所述下壳体(2)延伸的环形筒状结构;
所述外侧壁(103)与所述下壳体(2)接触连接,所述内侧壁(102)悬置在所述下壳体(2)上方,在所述内侧壁(102)与所述下壳体(2)之间形成环形间隙,通过所述环形间隙形成所述让位孔(104)。
3. 根据权利要求1所述的自清洁式太阳能光伏发电装置,其特征在于,所述驱动装置(3)包括:
驱动电机(301),其为正反转电机;
传动带(302),其与所述驱动电机(301)的输出轴连接;
传动杆(303),其与所述传动带(302)连接;
所述传动杆(303)的表面设置外螺纹,所述清洁杆(304)与所述传动杆(303)螺纹连接,并能够在所述传动杆(303)的带动下在所述太阳能电池板(4)的上侧进行往复运动。
4. 根据权利要求3所述的自清洁式太阳能光伏发电装置,其特征在于,所述太阳能电池板(4)为矩形结构,所述传动杆(303)沿所述太阳能电池板(4)的一侧边缘设置,所述清洁杆(304)与所述传动杆(303)垂直连接。
5. 根据权利要求4所述的自清洁式太阳能光伏发电装置,其特征在于,所述驱动装置(3)还包括:
导向杆(305),其与所述传动杆(303)相对平行地设置在所述太阳能电池板(4)的对侧,所述清洁杆(304)的两端分别与所述传动杆(303)和导向杆(305)连接。
6. 根据权利要求5所述的自清洁式太阳能光伏发电装置,其特征在于,所述清洁杆(304)的两端分别设置第一安装孔(3043)和第二安装孔(3044),其中,
所述第一安装孔(3043)为内螺纹孔,所述清洁杆(304)通过所述第一安装孔(3043)与所述传动杆(303)螺纹连接;

所述第二安装孔(3044)为矩形孔,对应的,所述导向杆(305)的横截面为矩形,所述清洁杆(304)通过所述第二安装孔(3044)与所述导向杆(305)可滑动地连接。

7.根据权利要求1所述的自清洁式太阳能光伏发电装置,其特征在于,所述清洁杆(304)上设置:清洁刷(3041)和清洁棉(3042),所述清洁刷(3041)和清洁棉(3042)沿所述清洁杆(304)的长度方向并列设置。

8.根据权利要求7所述的自清洁式太阳能光伏发电装置,其特征在于,在所述下壳体(2)上设置:

储水箱(204),其内储存水;

吸水体,其能够吸附所述储水箱(204)内的水;

当所述清洁杆(304)运动至所述吸水体的上侧时,所述清洁棉(3042)与所述吸水体的上表面紧密接触、并吸附所述吸水体内的水,使得所述清洁棉(3042)处于湿润状态。

9.根据权利要求8所述的自清洁式太阳能光伏发电装置,其特征在于,所述储水箱(204)位于所述下壳体(2)的下侧,在所述下壳体(2)上设置凹槽(203),所述凹槽(203)上开设进水孔(205),所述储水箱(204)内的水通过所述进水孔(205)进入所述凹槽(203)内。

10.根据权利要求9所述的自清洁式太阳能光伏发电装置,其特征在于,所述吸水体包括:

第一吸水体(206),其为的一端伸入所述储水箱(204)底部,另一端插入所述进水孔(205)内的吸水棉棒;

第二吸水体(207),其为设置在所述凹槽(203)内的吸水绵;

所述第一吸水体(206)和第二吸水体(207)紧密接触,通过所述第一吸水体(206)将所述储水箱(204)内的水吸附、输送至所述第二吸水体(207)中;

当所述清洁杆(304)上的清洁棉(3042)运动至所述第二吸水体(207)的上侧时,所述清洁棉(3042)与所述第二吸水体(207)的上表面紧密接触、并吸附所述第二吸水体(207)内的水,使得所述清洁棉(3042)处于湿润状态。

一种自清洁式太阳能光伏发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源技术领域,具体涉及太阳能光伏发电设备领域,特别涉及一种自清洁式太阳能光伏发电装置。

背景技术

[0002] 随着国家大力发展新能源策略的实施,近年来,许多新型能源,如风能、太阳能、核能的利用都得到了迅速的发展,其中,利用太阳能这种可再生资源为生活和工作服务尤其得到了广泛的普及,太阳能发电已经成为现代新能源的代表。通常,太阳能光伏发电装置需设置于户外光照充足的场地,并且通常距离地面有一定高度,从而达到有效利用光能和空间的目的。

[0003] 因为太阳能光伏发电装置一般安装在户外露天处,户外的灰尘和污物难免覆盖太阳能电池板的表面,所以在使用过程中太阳能电池板的表面会沉积一些灰尘、树叶或其他杂物,在冬天的时候还会沉积一些积雪,这样就使得太阳能电池板的透光率大大降低、能够接收太阳光照的有效面积减小,太阳能电池板的光电转化率降低;同时积灰也会影响太阳能电池板的热平衡,积灰存在的情况下,太阳能电池板在长久阳光照射下,部分区域受遮挡无法工作,从而导致被遮盖部分温度与其余部分不同,造成太阳能电池板的热失衡。因此,在太阳能电池板的使用过程中,需要对太阳能电池板进行定期清洁,以使其在使用过程中能够保持最佳的工作状态。

[0004] 目前常采用的清洁方式是通过人员攀爬至高处手动清洁,或是采用长柄的清扫工具进行清洁。前者在清扫过程中存在安全隐患,后者则难以对太阳能电池板进行有效地清理。虽然现在已经出现了少数的太阳能光伏发电装置自动清洗设备,但其结构复杂、清洁效果差,因此,为了提高光伏利用率、降低设备损耗、降低人力成本,急需提供一种能够实现自清洁的太阳能光伏发电装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型设计出一种自清洁式太阳能光伏发电装置,以对太阳能电池板进行自动、有效地清洁。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型公开了一种自清洁式太阳能光伏发电装置,包括:

[0007] 太阳能电池板和环绕所述太阳能电池板的外边缘设置的外框架;

[0008] 所述外框架包括:上壳体、下壳体和驱动装置;

[0009] 所述下壳体包括底板,在所述底板的中心区域设置容置腔,所述太阳能电池板安装在所述容置腔内;

[0010] 所述上壳体盖合在所述下壳体的上侧,所述太阳能电池板从所述上壳体的中心区域裸露出;

[0011] 所述驱动装置包括能够在所述太阳能电池板上侧往复运动的清洁杆,所述驱动装置设置在所述上壳体和下壳体围成的空腔内,在所述上壳体和下壳体连接处设置环形的让

位孔,所述清洁杆通过所述让位孔伸出所述外框架。

[0012] 进一步的,所述上壳体包括:

[0013] 顶板,其为环绕所述太阳能电池板的外边缘设置的环形板;

[0014] 内侧壁,其为自所述顶板的内侧边缘向所述下壳体延伸的环形筒状结构;

[0015] 外侧壁,其为自所述顶板的外侧边缘向所述下壳体延伸的环形筒状结构;

[0016] 所述外侧壁与所述下壳体接触连接,所述内侧壁悬置在所述下壳体上方,在所述内侧壁与所述下壳体之间形成环形间隙,通过所述环形间隙形成所述让位孔。

[0017] 进一步的,所述驱动装置包括:

[0018] 驱动电机,其为正反转电机;

[0019] 传动带,其与所述驱动电机的输出轴连接;

[0020] 传动杆,其与所述传动带连接;

[0021] 所述传动杆的表面设置外螺纹,所述清洁杆与所述传动杆螺纹连接,并能够在所述传动杆的带动下在所述太阳能电池板的上侧进行往复运动。

[0022] 进一步的,所述太阳能电池板为矩形结构,所述传动杆沿所述太阳能电池板的一侧边缘设置,所述清洁杆与所述传动杆垂直连接。

[0023] 进一步的,所述驱动装置还包括:

[0024] 导向杆,其与所述传动杆相对平行地设置在所述太阳能电池板的对侧,所述清洁杆的两端分别与所述传动杆和导向杆连接。

[0025] 进一步的,所述清洁杆的两端分别设置第一安装孔和第二安装孔,其中,

[0026] 所述第一安装孔为内螺纹孔,所述清洁杆通过所述第一安装孔与所述传动杆螺纹连接;

[0027] 所述第二安装孔为矩形孔,对应的,所述导向杆的横截面为矩形,所述清洁杆通过所述第二安装孔与所述导向杆可滑动地连接。

[0028] 进一步的,所述清洁杆上设置:清洁刷和清洁棉,所述清洁刷和清洁棉沿所述清洁杆的长度方向并列设置。

[0029] 进一步的,在所述下壳体上设置:

[0030] 储水箱,其内储存水;

[0031] 吸水体,其能够吸附所述储水箱内的水;

[0032] 当所述清洁杆运动至所述吸水体的上侧时,所述清洁棉与所述吸水体的上表面紧密接触、并吸附所述吸水体内的水,使得所述清洁棉处于湿润状态。

[0033] 进一步的,所述储水箱位于所述下壳体的下侧,在所述下壳体上设置凹槽,所述凹槽上开设进水孔,所述储水箱内的水通过所述进水孔进入所述凹槽内。

[0034] 进一步的,所述吸水体包括:

[0035] 第一吸水体,其为一端伸入所述储水箱底部,另一端插入所述进水孔内的吸水棉棒;

[0036] 第二吸水体,其为设置在所述凹槽内的吸水绵;

[0037] 所述第一吸水体和第二吸水体紧密接触,通过所述第一吸水体将所述储水箱内的水吸附、输送至所述第二吸水体中;

[0038] 当所述清洁杆上的清洁棉运动至所述第二吸水体的上侧时,所述清洁棉与所述第

二吸水体的上表面紧密接触、并吸附所述第二吸水体内的水,使得所述清洁棉处于湿润状态。

[0039] 本申请所述的自清洁式太阳能光伏发电装置具有结构简单,能够实现太阳能电池板的自动化清洁,且清洁效果好的优点。

附图说明

[0040] 图1为本实用新型所述自清洁式太阳能光伏发电装置中外框架的立体结构示意图;

[0041] 图2为本实用新型所述自清洁式太阳能光伏发电装置中外框架在另一视角下的立体结构示意图;

[0042] 图3为本实用新型所述自清洁式太阳能光伏发电装置中外框架的侧视结构示意图;

[0043] 图4为图3中A-A方向的剖面结构示意图;

[0044] 图5为图3中B-B方向的剖面结构立体示意图;

[0045] 图6为图3中C-C方向的剖面结构立体示意图;

[0046] 图7为本实用新型所述自清洁式太阳能光伏发电装置中驱动装置的立体结构示意图;

[0047] 图8为本实用新型所述自清洁式太阳能光伏发电装置中清洁杆的立体结构示意图。

[0048] 附图标记说明:

[0049] 1、上壳体;101、顶板;102、内侧壁;103、外侧壁;104、让位孔;2、下壳体;201、底板;202、容置腔;203、凹槽;204、储水箱;205、进水孔;206、第一吸水体;207、第二吸水体;208、进水管;3、驱动装置;301、驱动电机;302、传动带;303、传动杆;304、清洁杆;3041、清洁刷;3042、清洁棉;3043、第一安装孔;3044、第二安装孔;305、导向杆;306、支撑座;4、太阳能电池板。

具体实施方式

[0050] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细的说明。

[0051] 如图1~8所示,一种自清洁式太阳能光伏发电装置,包括:太阳能电池板4,其用于在太阳光的照射下将光能转化为电能,实现太阳能光伏发电;外框架,其环绕所述太阳能电池板4的外边缘设置;

[0052] 其中,所述外框架包括:上壳体1、下壳体2和驱动装置3;

[0053] 所述下壳体2包括底板201,在所述底板201的中心区域设置容置腔202,所述太阳能电池板4安装在所述容置腔202内;

[0054] 所述上壳体1盖合在所述下壳体2的上侧,所述太阳能电池板4从所述上壳体1和下壳体2的中心区域裸露出;

[0055] 所述驱动装置3包括能够在所述太阳能电池板4上侧往复运动的清洁杆304,在所述上壳体1和下壳体2内部形成容纳所述驱动装置3的空间,所述驱动装置3设置在所述上壳

体1和下壳体2围成的空腔内,在所述上壳体1和下壳体2连接处设置环形的让位孔104,所述清洁杆304通过所述让位孔104伸出所述外框架。

[0056] 其中,所述太阳能电池板4利用太阳光的光能实现光伏发电已为本领域的现有技术,因此,本申请对于与所述太阳能电池板4配合、实现光伏发电的基础部件及其工作原理不再进行赘述。

[0057] 作为本申请的一些实施例,所述下壳体2中的容置腔202可以通过所述底板201的中心区域下沉形成,所述太阳能电池板4安装在由所述底板201的中心区域下沉形成的容纳槽内。

[0058] 作为本申请的一些实施例,所述下壳体2中的容置腔202还可以通过将所述底板201的中心区域设置为镂空区域形成所述太阳能电池板4的容置空间,所述太阳能电池板4固定在所述底板201中心的镂空区域中。

[0059] 进一步的,如图1~5所示,所述上壳体1包括:

[0060] 顶板101,其为环绕所述太阳能电池板4的外边缘设置的环形板;

[0061] 内侧壁102,其为自所述顶板101的内侧边缘向所述下壳体2延伸的环形筒状结构;

[0062] 外侧壁103,其为自所述顶板101的外侧边缘向所述下壳体2延伸的环形筒状结构;

[0063] 所述外侧壁103与所述下壳体2接触连接,所述内侧壁102悬置在所述下壳体2上方,使得所述内侧壁102与所述下壳体2之间具有一定高度的环形间隙,通过所述环形间隙形成所述让位孔104。

[0064] 通过所述上壳体1形成了容纳所述驱动装置3的主体空间,同时,在所述上壳体1和下壳体2的连接处形成了用于避让所述清洁杆304的环形让位孔104,使得所述清洁杆304的往复运动不受阻碍。

[0065] 作为本申请的一些实施例,所述上壳体1的高度应根据需要设置、不宜设置的过高,以能够容纳所述驱动装置3为宜。

[0066] 进一步的,所述驱动装置3包括:

[0067] 驱动电机301,其为正反转电机;

[0068] 传动带302,其与所述驱动电机301的输出轴连接,并能够在所述驱动电机301的带动下进行顺时针或逆时针方向的旋转;

[0069] 传动杆303,其与所述传动带302连接,并能够在所述传动带302的带动下进行正、反转;

[0070] 所述传动杆303的表面设置外螺纹,所述清洁杆304与所述传动杆303螺纹连接,并能够在所述传动杆303的带动下在所述太阳能电池板4的上侧进行往复运动。

[0071] 通过所述驱动电机301、传动带302、传动杆303和清洁杆304的依次设置与连接,可将所述驱动电机301产生的能量传递至所述清洁杆304,实现所述清洁杆304在所述太阳能电池板4上的往复运动,进而通过所述清洁杆304的往复运动对所述太阳能电池板4进行清洁。

[0072] 优选的,所述太阳能电池板4为矩形结构,所述传动杆303沿所述太阳能电池板4的一侧边缘设置,所述清洁杆304与所述传动杆303垂直连接。

[0073] 更进一步的,所述驱动装置3还包括:

[0074] 导向杆305,其与所述传动杆303相对平行地设置在所述太阳能电池板4的对侧,所

述清洁杆304的两端分别与所述传动杆303和导向杆305连接。

[0075] 优选的,如图7~8所示,所述清洁杆304的两端分别设置第一安装孔3043和第二安装孔3044,其中,所述第一安装孔3043为内螺纹孔,所述清洁杆304通过所述第一安装孔3043与所述传动杆303螺纹连接;所述第二安装孔3044为矩形孔,对应的,所述导向杆305的横截面为矩形,所述清洁杆304通过所述第二安装孔3044与所述导向杆305可滑动地连接。

[0076] 通过所述导向杆305的设置,能够对所述清洁杆304的运动进行导向,使其能够始终保持垂直与所述传动杆303的状态,在所述导向杆305和传动杆303之间进行往复运动,不至在往复运动过程中产生偏转。

[0077] 进一步的,在所述导向杆305和传动杆303的两端设置支撑座306,所述导向杆305和传动杆303通过所述支撑座306安装在所述下壳体2上。

[0078] 进一步的,所述清洁杆304上设置:清洁刷3041和清洁棉3042,所述清洁刷3041和清洁棉3042沿所述清洁杆304的长度方向并列设置。

[0079] 更进一步的,在所述下壳体2上设置:

[0080] 储水箱204,其内储存水;

[0081] 吸水体,其能够吸附所述储水箱204内的水;

[0082] 当所述清洁杆304运动至最靠近所述吸水体的位置,如位于附图7所示位置时,所述清洁杆304位于所述吸水体的上侧,且所述清洁棉3042与所述吸水体的上表面紧密接触、并吸附所述吸水体内的水,使得所述清洁棉3042处于湿润状态,之后,通过所述清洁杆304带动所述清洁棉3042移动、擦拭所述太阳能电池板4时,处于湿润状态的清洁棉3042能够对所述太阳能电池板4进行更有效的清洁。

[0083] 进一步的,所述储水箱204位于所述下壳体2的下侧,在所述下壳体2上设置凹槽203,所述凹槽203上开设进水孔205,所述储水箱204内的水通过所述进水孔205进入所述凹槽203内。

[0084] 更进一步的,所述吸水体包括:

[0085] 第一吸水体206,其为一端伸入所述储水箱204底部,另一端插入所述进水孔205内的吸水棉棒;

[0086] 第二吸水体207,其为设置在所述凹槽203内的吸水绵;

[0087] 所述第一吸水体206和第二吸水体207紧密接触,以通过所述第一吸水体206将所述储水箱204内的水吸附、输送至所述第二吸水体207中;

[0088] 当所述清洁杆304运动至最靠近所述储水箱204的位置时,所述清洁杆304上的清洁棉3042位于所述第二吸水体207的上侧,且所述清洁棉3042与所述第二吸水体207的上表面紧密接触、并吸附所述第二吸水体207内的水,使得所述清洁棉3042处于湿润状态。

[0089] 在所述清洁杆304的往复运动中,通过所述第一吸水体206和第二吸水体207,可以周期性地保持所述清洁棉3042在湿润状态,可提高所述清洁棉3042对所述太阳能电池板4进行擦拭、清洁的效果,但又不致在所述太阳能电池板4表面引入过多的水,影响所述太阳能电池板4的使用安全性。

[0090] 优选的,所述清洁刷3041位于远离所述第二吸水体207的一侧,所述清洁棉3042位于靠近所述第二吸水体207的一侧。在所述清洁杆304的往复运动中,所述清洁刷3041和清洁棉3042相互配合、能够依次对所述太阳能电池板4进行清洁。

[0091] 本申请所述自清洁式太阳能光伏发电装置中通过设置所述第一吸水体206和第二吸水体207,一方面,能够将所述储水箱204内的水输送至所述清洁棉3042上,保持所述清洁棉3042处于湿润状态,如此,可提高所述清洁棉3042擦拭、清洁的效果;另一方面,所述第一吸水体206和第二吸水体207能够对所述储水箱204内的水进行过滤,降低所述储水箱204内的水质要求,如所述储水箱204内的水可以为人工添加的自来水,也可以为所述自清洁式太阳能光伏发电装置中冷凝水收集装置收集到的冷凝水、以及雨水收集装置收集到的雨水等。

[0092] 进一步的,所述储水箱204上设置进水管208,所述进水管208连通自来水供水装置或者所述自清洁式太阳能光伏发电装置中冷凝水或雨水收集装置的排水口。

[0093] 综上所述,本申请所述的自清洁式太阳能光伏发电装置具有结构简单,能够实现太阳能电池板4的自动化清洁,且清洁效果好的优点。

[0094] 虽然本实用新型披露如上,但本实用新型并非限于于此。在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本实用新型的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

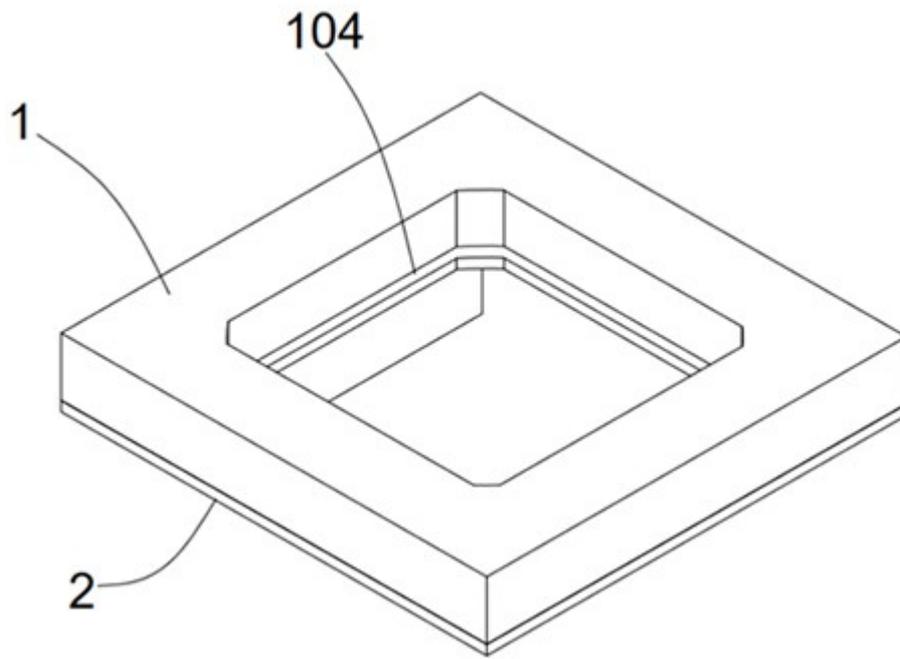


图1

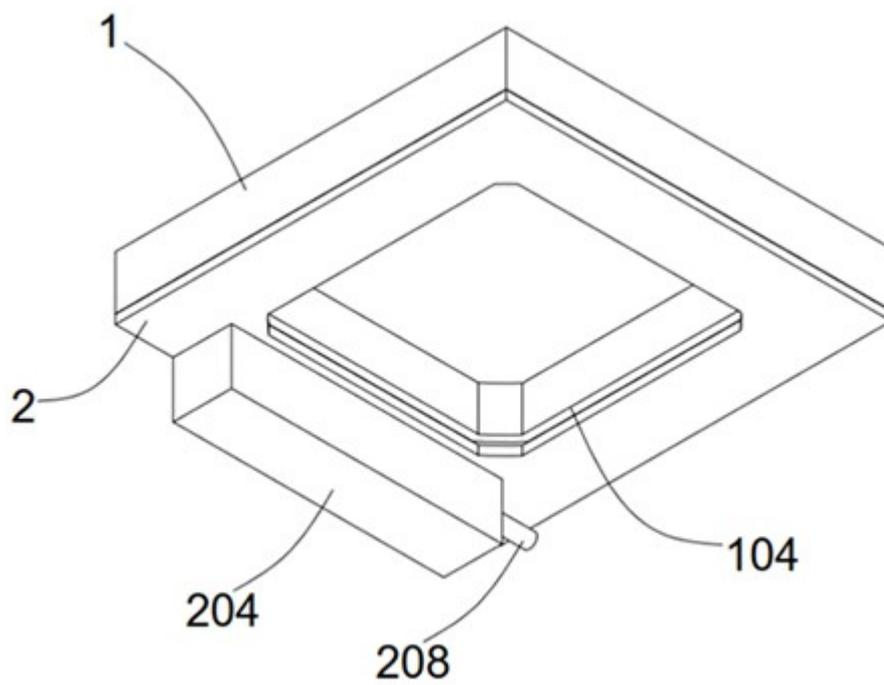


图2

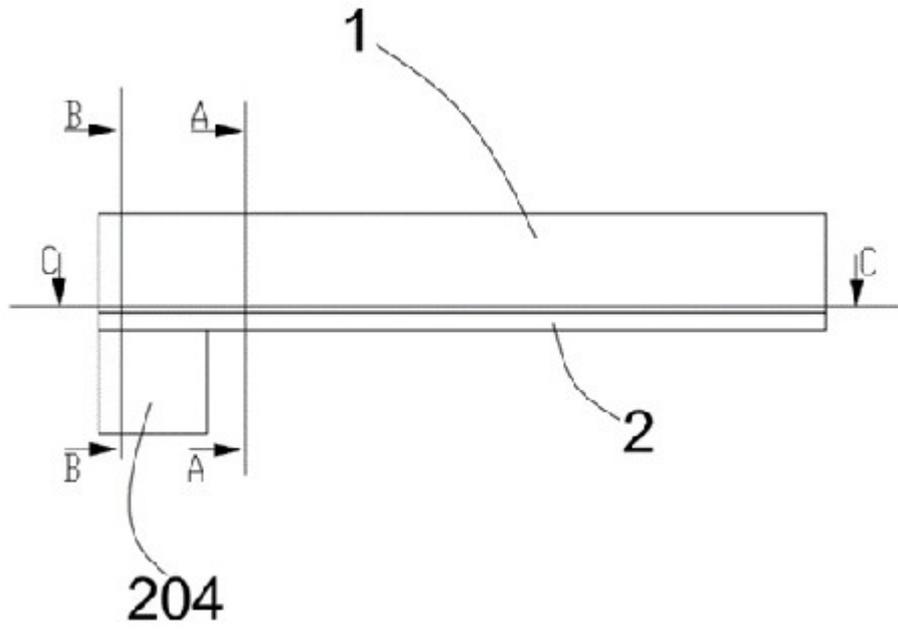


图3

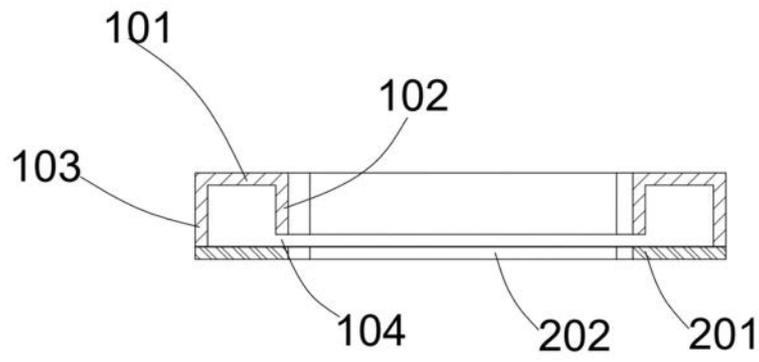


图4

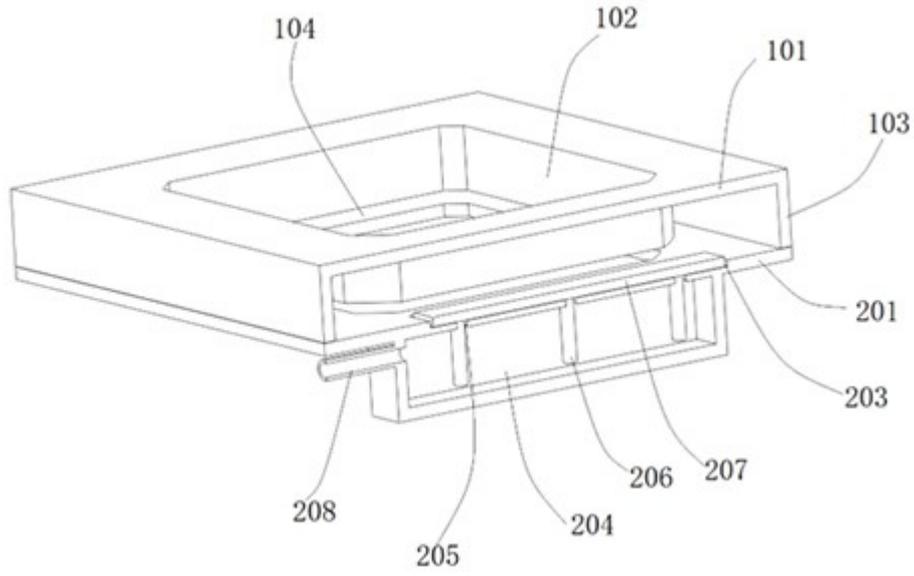


图5

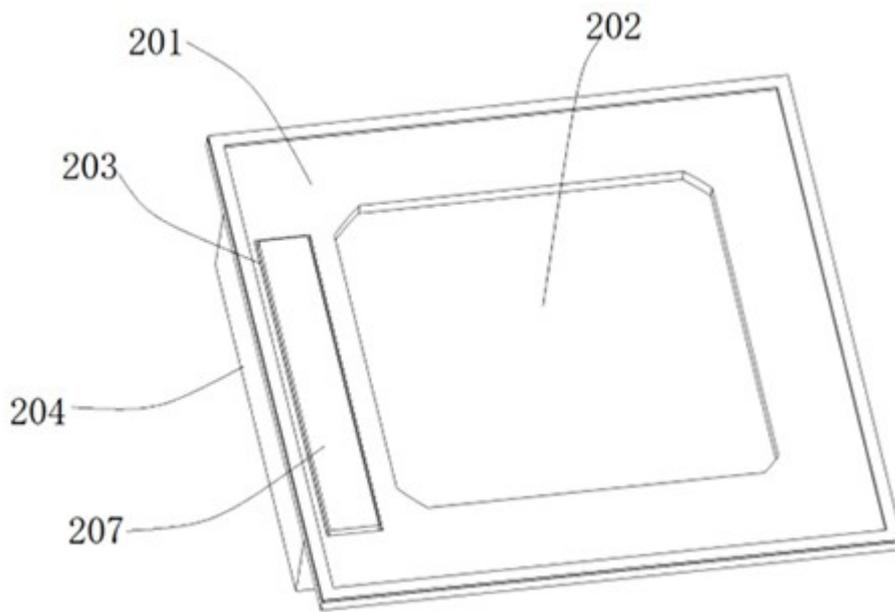


图6

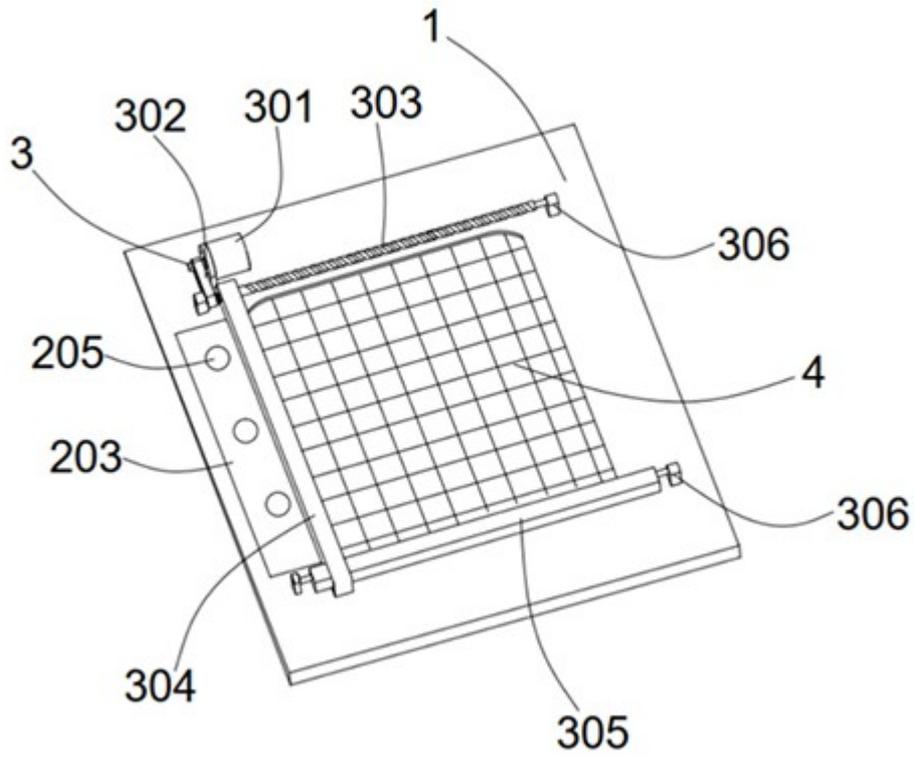


图7

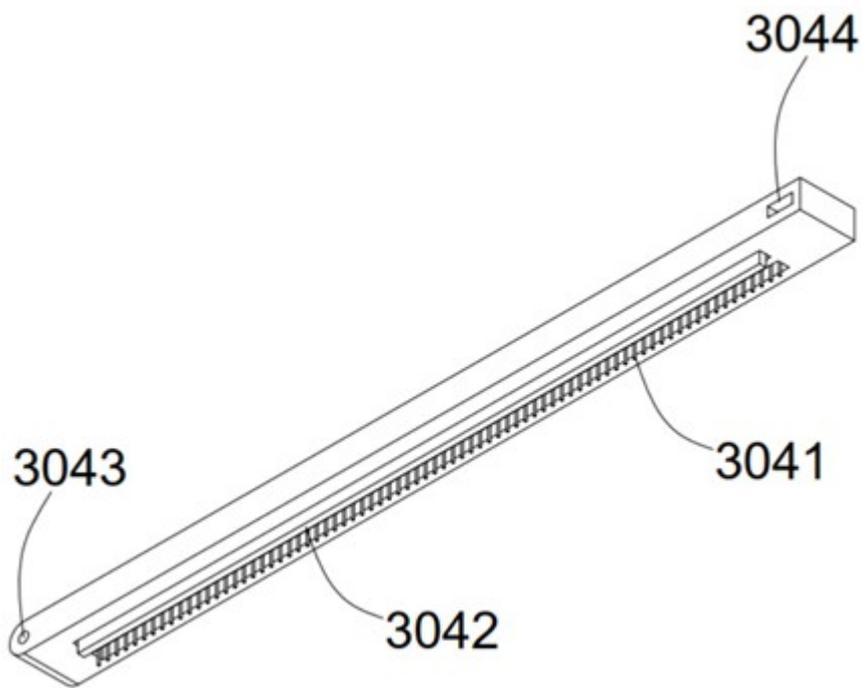


图8