



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114864726 A

(43) 申请公布日 2022.08.05

(21) 申请号 202210785372.4

(22) 申请日 2022.07.06

(71) 申请人 一道新能源科技(衢州)有限公司
地址 324022 浙江省衢州市衢江区绿色产
业集聚区东港三路3幢604室

(72) 发明人 周静 介雷 刘培培 刘汪利
章康平 王建明 朴松源 刘勇

(74) 专利代理机构 浙江维创盈嘉专利代理有限
公司 33477
专利代理师 于岩

(51) Int. Cl.

H01L 31/05 (2014.01)

H01L 31/043 (2014.01)

H01L 31/044 (2014.01)

H01L 31/18 (2006.01)

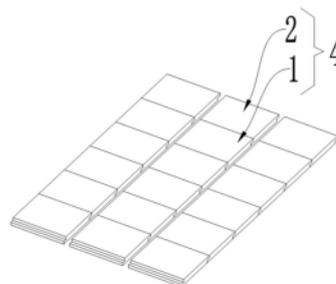
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种制造叠瓦组件的方法

(57) 摘要

本发明属于光伏技术领域,尤其涉及一种制造叠瓦组件的方法,所述方法包括如下步骤,S1、将第一种电池片与第二种电池片四周边缘涂敷非导电性隔离材料,然后进行干燥;S2、待干燥后,将所述第一种电池片与第二种电池片间隔设置,然后通过焊带将第一种电池片串焊,同时通过另一所述焊带将第二种电池片串焊,最终形成电池串,使串焊后两种电池片同一端预留出的电极极性相反;本发明通过设置第一弹性金属片、第二弹性金属片、第三弹性金属片、串联的第一种电池片、串联的第二种电池片等之间的相互配合,从而能够使制造出的光伏板,具备能够调节同一电池串中的第一种电池片和第二种电池片之间的串并联。



1. 一种叠瓦组件,所述叠瓦组件包括第一种电池片、第二种电池片和外边框,其特征在于,所述第一种电池片和第二种电池片在结构上首尾相互串联搭接形成电池串,但并不电连接;所述第一种电池片首尾之间通过焊带电连接形成第一种电池串,所述第二种电池片首尾之间通过焊带电连接形成第二种电池串,所述第一种电池串两端所预留的电极与所述第二种电池串两端所预留的电极极性相反;所述第一种电池片和第二种电池片预留电极中的正电极通过焊带焊接有第一弹性金属片,所述第一种电池片和第二种电池片预留电极中的负电极通过焊带焊接有第二弹性金属片,所述第二弹性金属片上铰接有第三弹性金属片,所述第三弹性金属片远离焊带的一端顶部通过非导电胶粘接有第一导电片和第二导电片,所述第二导电片位于第一导电片外侧,所述第一导电片顶部与负极线相连,所述第三弹性金属片通过焊带与第一导电片连接,所述第一导电片与第二导电片之间焊接有至少两组电流方向相同的二极管。

2. 根据权利要求1所述的一种叠瓦组件,其特征在于,所述第一种电池片和第二种电池片结构相同,其均包括基础片,所述基础片背面一侧设有第一搭接部,所述基础片正面远离第一搭接部的一侧设有第二搭接部;所述第一种电池片的第二搭接部与第二种电池片的第一搭接部相搭接,所述第二种电池片的第二搭接部与所述第一种电池片的第一搭接部相搭接形成电池串。

3. 根据权利要求1所述的一种叠瓦组件,其特征在于,所述焊带具有弹性,所述焊带中部涂有绝缘层。

4. 根据权利要求1所述的一种叠瓦组件,其特征在于,所述外边框内设有用于调节第三弹性金属片位置的电磁铁,所述电磁铁由驱动电机带动。

5. 根据权利要求4所述的一种叠瓦组件,其特征在于,所述外边框包括开设有容纳光伏板的凹槽,所述凹槽下方设有使电磁铁滑动的第一回型槽和容纳驱动电机的第二回型槽,所述第一回型槽和第二回型槽相互连通,所述第二回型槽内设有齿板,所述驱动电机输出轴上设有与齿板啮合的齿轮,所述驱动电机通过滑板与第二回型槽滑动连接,所述驱动电机通过连接轴与电磁铁连接。

6. 一种制造叠瓦组件的方法,其特征在于,所述方法用于制造如权利要求1-5任一项叠瓦组件,所述方法包括如下步骤:

S1、将所述第一种电池片与第二种电池片四周边缘涂敷非导电性隔离材料,然后进行干燥;

S2、待干燥后,将所述第一种电池片与第二种电池片间隔设置,然后通过所述焊带将第一种电池片串焊,同时通过另一所述焊带将第二种电池片串焊,最终形成电池串,使串焊后两种电池片同一端预留出的电极极性相反;

S3、在两种电池片预留出的电极两端分别焊接能够裸露出背板与玻璃板外部的所述焊带;

S4、将若干个所述电池串沿着电池串宽度方向依次放置于顶部具有EVA胶膜的背板上,然后在所述电池串上放置EVA胶膜和玻璃板;

S5、通过层压设备将背板、玻璃板封装成一体,然后在与电池片正电极相连的所述焊带上焊接第一弹性金属片,在与电池片负电极相连的所述焊带上焊接第二弹性金属片;

S6、在所述第二弹性金属片上铰接连接第三弹性金属片,所述第三弹性金属片远离焊

带的一端顶部通过非导电胶粘接有第一导电片和第二导电片,所述第二导电片位于第一导电片外侧,所述第一导电片顶部与负极线相连,通过所述焊带将所述第三弹性金属片与第一导电片电连接,在所述第一导电片与第二导电片之间焊接有至少两组电流方向相同的二极管。

7. 根据权利要求6所述的一种制造叠瓦组件的方法,其特征在于,还包括步骤S7;

S7、将S步骤制备好的光伏板,将光伏板与外边框对接,同时对光伏板与外边框对接间隙处打密封胶。

8. 根据权利要求6所述的一种制造叠瓦组件的方法,其特征在于,所述S2包括:

S21、在所述第一种电池片正面电极焊接中部具有绝缘层的焊带,然后在所述第一种电池片搭接部涂抹非导电性粘结剂,然后将所述第二种电池片的搭接部与第一种电池片搭接部粘接,并将连接所述第一种电池片的焊带压合在第一种电池片搭接部与第二种电池片搭接部之间;

S22、在所述第二种电池片的背面焊接中部具有绝缘层的焊带,在所述第二种电池片另一端的搭接部涂抹非导电性粘结剂,然后在将下一个所述第一种电池片搭接部与第二种电池片另一端的搭接部粘接,并将连接所述第二种电池片的焊带压合在第一种电池片搭接部与第二种电池片搭接部之间;

S23、将与上一个所述第一种电池片电连接的焊带的另一端与下一个所述第一种电池片的背面电极相焊接;

S24、通过重复步骤S21-S23从而便可完成所述电池串的制造。

9. 根据权利要求6所述的一种制造叠瓦组件的方法,其特征在于,所述S4包括:

S41、通过叠层设备,在背板顶部铺设一层EVA胶膜;

S42、在所述EVA胶膜顶部沿电池串宽度方向铺设多个电池串;

S43、在多个所述电池串顶部再次铺设一层EVA胶膜;

S44、然后在所述EVA胶膜顶部铺设一层玻璃板。

10. 根据权利要求6所述的一种制造叠瓦组件的方法,其特征在于,所述方法还包括在层压前采用EL电致发光或PL光致发光对待层压件进行缺陷检测。

一种制造叠瓦组件的方法

技术领域

[0001] 本发明属于光伏技术领域,尤其涉及一种制造叠瓦组件的方法。

背景技术

[0002] 光伏(PV or photovoltaic),是太阳能光伏发电系统的简称,是一种利用太阳能电池半导体材料的光伏效应,将太阳光辐射能直接转换为电能的新型发电系统。光伏技术具备很多优势:比如没有任何机械运转部件;除了日照外,不需其它任何“燃料”,在太阳光直射和斜射情况下都可以工作;同时太阳能组件无需维护,运行成本最小化;而且从站址的选择来说。光伏建筑是光伏发电应用的重要领域和光伏应用的重点发展方向,其中屋顶是光伏组件应用的重要场景。

[0003] 现有叠瓦组件的光伏太阳能板电池的电池串之间的电连接形式并不能够根据需求进行实时调节,从而需要专门定制特定的光伏电池板,但对于制造不同的光伏电池板需要不同的制造方法,导致生产效率低下。

发明内容

[0004] 本发明为解决上述背景技术中提出的问题,提供一种叠瓦组件,所述叠瓦组件包括第一种电池片、第二种电池片和外边框,所述第一种电池片和第二种电池片在结构上首尾相互串联搭接形成电池串,但并不电连接;所述第一种电池片首尾之间通过焊带电连接形成第一种电池串,所述第二种电池片首尾之间通过焊带电连接形成第二种电池串,所述第一种电池串两端所预留的电极与所述第二种电池串两端所预留的电极极性相反;所述第一种电池片和第二种电池片预留电极中的正电极通过焊带焊接有第一弹性金属片,所述第一种电池片和第二种电池片预留电极中的负电极通过焊带焊接有第二弹性金属片,所述第二弹性金属片上铰接有第三弹性金属片,所述第三弹性金属片远离焊带的一端顶部通过非导电胶粘接有第一导电片和第二导电片,所述第二导电片位于第一导电片外侧,所述第一导电片顶部与负极线相连,第三弹性金属片通过焊带与第一导电片连接,所述第一导电片与第二导电片之间焊接有至少两组电流方向相同的二极管。

[0005] 本发明至少具有以下有益效果:

1、本发明通过设置第一弹性金属片、第二弹性金属片、第三弹性金属片、串联的第一种电池片、串联的第二种电池片等之间的相互配合,从而能够使制造出的光伏板,具备能够调节同一电池串中的第一种电池片和第二种电池片之间的串并联。

[0006] 2、本发明通过设置第一弹性金属片、第二弹性金属片、第三弹性金属片、串联的第一种电池片、串联的第二种电池片等之间的相互配合,能够使制造出的光伏板,具备能够调节相邻电池串之间的串并联关系,从而能够根据不同需求,进行调节光伏板内部电路。

[0007] 3、本发明通过设置第一弹性金属片、第二弹性金属片、第三弹性金属片、二极管等之间的相互配合,由于在串联结构下单片电池片的差异,容易产生反向电流对组件影响会增加,从而产生热斑效应而损坏组件甚至影响整个光伏系统的运转,通过设置二极管,在第

一种电池片和第二种电池片串联时,使电池串中的产生的反向电流不能通过二极管,从而对串联的第一种电池片或第二种电池片进行保护,同时在电池串之间相互串联时,从而对电池串进行保护。

附图说明

[0008] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0009] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明电池串结构示意图;

图3为本发明第一种电池片与第二种电池片结构连接示意图;

图4为本发明图3结构另一角度示意图;

图5为本发明第一弹性金属片与第二弹性金属片结构连接示意图;

图6为本发明外边框结构剖视图;

图7为本发明外边框另一角度剖视图;

图8为本发明第一弹性金属片与第二弹性金属片连接结构放大示意图。

[0010] 图中:1、第一种电池片;2、第二种电池片;3、焊带;4、电池串;5、第一弹性金属片;6、第二弹性金属片;7、第三弹性金属片;8、第一导电片;9、第二导电片;10、二极管;11、电磁铁;12、外边框;121、凹槽;122、第一回型槽;123、第二回型槽。

具体实施方式

[0011] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0012] 实施例1

如图1-图8所示,一种叠瓦组件,包括第一种电池片1、第二种电池片2和外边框12,第一种电池片1和第二种电池片2在结构上首尾相互串联搭接形成电池串4,但并不电连接,第一种电池片1首尾之间通过焊带3电连接形成第一种电池串,第二种电池片2首尾之间通过焊带3电连接形成第二种电池串,第一种电池串两端所预留的电极与第二种电池串两端所预留的电极极性相反;第一种电池片1和第二种电池片2预留电极中的正电极通过焊带3上焊接有与正极线电连接的第一弹性金属片5,第一种电池片1和第二种电池片2预留电极中的负电极通过焊带3焊接有第二弹性金属片6,第二弹性金属片6上铰接有第三弹性金属片7,第三弹性金属片7远离焊带3的一端顶部通过非导电胶粘接有第一导电片8和第二导电片9,第二导电片9位于第一导电片8外侧,第一导电片8顶部与负极线相连,第三弹性金属片7通过焊带3与第一导电片8连接,第一导电片8与第二导电片9之间焊接有至少两组电流方向相同的二极管10。

[0013] 第一种电池片1和第二种电池片2结构相同,其均包括基础片,基础片背面一侧设有第一搭接部,基础片正面远离第一搭接部的一侧设有第二搭接部;第一种电池片1的第二搭接部与第二种电池片2的第一搭接部相搭接,第二种电池片2的第二搭接部与第一种电池

片1的第一搭接部相搭接形成电池串4;本发明通过设置搭接部,相邻电池片之间无需沿厚度方向叠设以实现电连接,从而避免因叠设造成的电池片各处高度不同,导致后期合片封装过程中,电池片出现隐裂或断裂的情况发生。

[0014] 焊带3为弹性焊带,焊带3中部涂有绝缘层;本发明通过将焊带3设置为弹性,从而避免焊带3变形导致断串的情况发生;通过在焊带3中部涂绝缘层,从而避免串联第一种电池片1的焊带3与第二种电池片2电连接;同时避免串联第二种电池片1的焊带3与第一种电池片2电连接。

[0015] 外边框12内设有用于调节第三弹性金属片7位置的电磁铁11,电磁铁11由驱动电机带动;本发明通过设置电磁铁11,通过控制电磁铁11通电,一方面使电磁铁11吸引第三弹性金属片7,另一方面在电磁铁11磁吸力作用下,使第一弹性金属片5与正极线断开,同时控制驱动电机启动,使驱动电机转动并与齿板啮合,在反作用力下,驱动电机带动滑板沿第二回型槽123滑动,从而带动第三弹性金属片7转动,并使与负电极电连接的第三弹性金属片7上的第二导电片9与相邻的电池串4上与正电极相连的第一弹性金属片5电连接,从而使相邻电池串4之间形成电串联。

[0016] 外边框12包括开设有容纳光伏板的凹槽121,凹槽121下方设有使电磁铁11滑动的第一回型槽122和容纳驱动电机的第二回型槽123,第一回型槽122和第二回型槽123相互连通,第二回型槽123内设有齿板,驱动电机输出轴上设有与齿板啮合的齿轮;驱动电机通过滑板与第二回型槽123滑动连接,驱动电机通过连接轴与电磁铁11连接;本发明通过设置驱动电机,驱动电机启动,使齿轮与齿板,在齿轮作用下,从而使驱动电机带动电磁铁11沿第二回型槽123滑动。

[0017] 使用时,首先将第一种电池片1与第二种电池片2四周边缘涂敷非导电性隔离材料,通过在电池片四周涂抹非导电隔离材料,从而避免第一种电池片1与第二种电池片2的搭接部搭接时,直接形成电连接,无法形成本发明所需要的仅仅第一种电池片1串联、第二种电池片2串联的电连接结构;然后进行干燥;待干燥后,将第一种电池片1与第二种电池片2间隔设置,然后通过焊带3将第一种电池片1串焊,同时通过另一焊带3将第二种电池片2串焊,最终形成电池串4,使串焊后两种电池片同一端预留出的电极极性相反,具体为,在第一种电池片1正面电极焊接中部具有绝缘层的焊带3,然后在第一种电池片1搭接部涂抹非导电性粘结剂,然后将第二种电池片2的搭接部与第一种电池片1搭接部粘接,并将连接第一种电池片1的焊带3压合在第一种电池片1搭接部与第二种电池片2搭接部之间;然后在第二种电池片2的背面焊接中部具有绝缘层的另一焊带3,然后在第二种电池片2另一端的搭接部涂抹非导电性粘结剂,然后在将下一个第一种电池片1搭接部与第二种电池片2另一端的搭接部粘接,并将连接第二种电池片2的焊带3压合在第一种电池片1搭接部与第二种电池片2搭接部之间;然后将与上一个第一种电池片1电连接的焊带3的另一端与下一个第一种电池片1的背面电极相焊接;通过重复上述过程从而便可完成电池串4的制造;再在两种电池片预留出的电极两端分别焊接能够裸露出背板与玻璃板外部的焊带3;通过上述电连接,实现第一种电池片1串联、第二种电池片2串联,通过在两种电池片的串联后的两端焊接焊带3,以便于后续连接弹性金属片;然后将若干个电池串4沿着电池串4宽度方向依次放置于顶部具有EVA胶膜的背板上,然后在电池串4放置EVA胶膜和玻璃板;具体为,通过叠层设备,在背板顶部铺设一层EVA胶膜;在EVA胶膜顶部沿电池串4宽度方向铺设多个电池串4;在多

个电池串4顶部再次铺设一层EVA胶膜;然后在EVA胶膜顶部铺设一层玻璃板;在层压前采用EL电致发光或PL光致发光对待层压件进行缺陷检测,通过层压设备将背板、玻璃板封装成一体,然后将与电池片正电极相连的焊带3上焊接与正极线电连接的第一弹性金属片5,在将与电池片负电极相连的焊带3上焊接第二弹性金属片6;在第二弹性金属片6上铰接连接第三弹性金属片7,第三弹性金属片7远离焊带3的一端顶部通过非导电胶粘接有第一导电片8和第二导电片9,第二导电片9位于第一导电片8外侧,第一导电片8顶部与负极线相连,通过焊带3将第三弹性金属片7与第一导电片8电连接,在第一导电片8与第二导电片9之间焊接有至少两组电流方向相同的二极管10;在玻璃板侧壁粘接正极线和负极线,将制备好的光伏板与内部带电磁铁11的外边框12对接,同时对光伏板与外边框12对接间隙处打密封胶;便可完成光伏板的制造。

[0018] 本发明通过设置第一弹性金属片5、第二弹性金属片6、第三弹性金属片7、串联的第一种电池片1、串联的第二种电池片2等之间的相互配合,第一方面,从而能够使制造出的光伏板,具备能够调节同一电池串4中的第一种电池片1和第二种电池片2之间的串联或并联关系;第二方面,能够使制造出的光伏板,具备能够调节相邻电池串4之间的串并联关系,从而能够根据不同需求,进行调节光伏板内部电路;第三方面,由于在串联结构下单片电池片的差异,容易产生反向电流对组件影响会增加,从而产生热斑效应而损坏组件甚至影响整个光伏系统的运转,通过设置二极管10,在第一种电池片1和第二种电池片2串联时,使电池串4中的产生的反向电流不能通过二极管10,从而对串联的第一种电池片1或第二种电池片2进行保护,同时在电池串4之间相互串联时,从而对电池串4进行保护。

[0019] 制造完后,当需要调节单个电池串4内第一种电池片1和第二种电池片2串联时,通过控制电池串4其中一端电磁铁11通电,使电磁铁11产生磁吸力,在磁吸力作用下,使第一导电片8与负极断开,同时第一弹性金属片5与正极断开,然后通过控制驱动电机启动,使驱动电机带动电磁铁11沿着第一回型槽122滑动,电磁铁11滑动并带动第三弹性金属片7转动,并使第二导电片9与同一电池串4的第一弹性金属片5电连接,从而使与第二电池片2负极连接的第二导电片9与第一电池片1正极连接的第一弹性金属片5形成电连接,从而使串联的第一电池片1和第二电池片2串联。

[0020] 当需要将电池串4之间的电连接调整为串联时,首先将单个电池串4中的第一电池片1和第二电池片2调节为串联,然后由于单个电池串4另一端第一弹性金属片5和第三弹性金属片7保持初始位置,即第一弹性金属片5与电源正极线电连接,第三弹性金属片7通过第一导电片8与电源负极线连接,此时单个电池串4另一端处于并联,然后通过控制单个电池串4另一端电磁铁11通电,在磁吸力作用下,使第一弹性金属片5与正极线断开,第三弹性金属片7上的第一导电片8与负极线断开,然后控制驱动电机启动,使驱动电机带动电磁铁11沿着第一回型槽122滑动,电磁铁11滑动并带动第三弹性金属片7转动,并使第二导电片9与相邻的第一弹性金属片5电连接,从而使相邻电池串4之间形成串联。

[0021] 实施例2

本发明还提供一种制造叠瓦组件的方法,其详细操作步骤如下:

S1、将第一种电池片1与第二种电池片2四周边缘涂敷非导电性隔离材料,然后进行干燥;

S2、待干燥后,将第一种电池片1与第二种电池片2间隔设置,然后通过焊带3将第

一种电池片1串焊,同时通过另一焊带3将第二种电池片2串焊,最终形成电池串4,使串焊后两种电池片同一端预留出的电极极性相反;

S21、在第一种电池片1正面电极焊接中部具有绝缘层的焊带3,然后在第一种电池片1搭接部涂抹非导电性粘结剂,然后将第二种电池片2的搭接部与第一种电池片1搭接部粘接,并将连接第一种电池片1的焊带3压合在第一种电池片1搭接部与第二种电池片2搭接部之间;

S22、在第二种电池片2的背面焊接中部具有绝缘层的焊带3,在第二种电池片2另一端的搭接部涂抹非导电性粘结剂,然后在将下一个第一种电池片1搭接部与第二种电池片2另一端的搭接部粘接,并将连接第二种电池片2的焊带3压合在第一种电池片1搭接部与第二种电池片2搭接部之间;

S23、将与上一个第一种电池片1电连接的焊带3的另一端与下一个第一种电池片1的背面电极相焊接;

S24、通过重复步骤S21-S23从而便可完成电池串4的制造;

S3、在两种电池片预留出的电极两端分别焊接能够裸露出背板与玻璃板外部的焊带3;

S4、将若干个电池串4沿着电池串4宽度方向依次放置于顶部具有EVA胶膜的背板上,然后在电池串4上放置EVA胶膜和玻璃板;

S41、通过叠层设备,在背板顶部铺设一层EVA胶膜;

S42、在EVA胶膜顶部沿电池串4宽度方向铺设多个电池串4;

S43、在多个电池串4顶部再次铺设一层EVA胶膜;

S44、然后在EVA胶膜顶部铺设一层玻璃板;

S5、通过层压设备将背板、玻璃板封装成一体,然后在与电池片正电极相连的焊带3上焊接第一弹性金属片5,在与电池片负电极相连的焊带3上焊接第二弹性金属片6;

S6、在第二弹性金属片6上铰接连接第三弹性金属片7,第三弹性金属片7远离焊带3的一端顶部通过非导电胶粘接有第一导电片8和第二导电片9,第二导电片9位于第一导电片8外侧,第一导电片8顶部与负极线相连,通过焊带3将第三弹性金属片7与第一导电片8电连接,在第一导电片8与第二导电片9之间焊接有至少两组电流方向相同的二极管10;

S7、将S6步骤制备好的光伏板,将光伏板与外边框12对接,同时对光伏板与外边框12对接间隙处打密封胶。

[0022] 上述方法还包括在层压前采用EL电致发光或PL光致发光对待层压件进行缺陷检测。

[0023] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

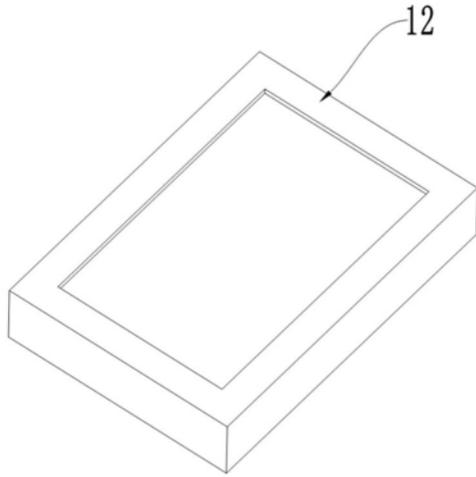


图1

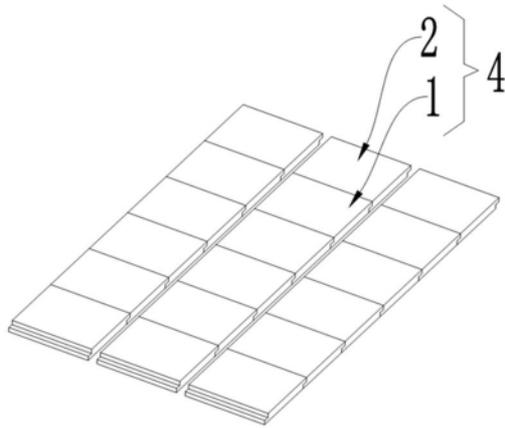


图2

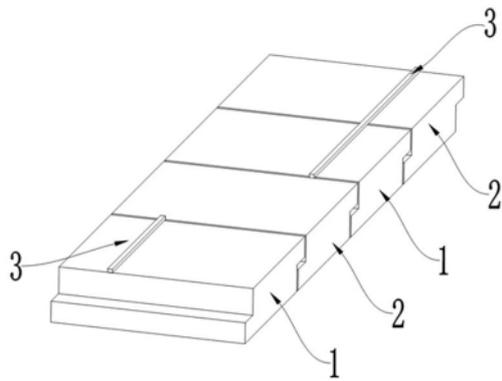


图3

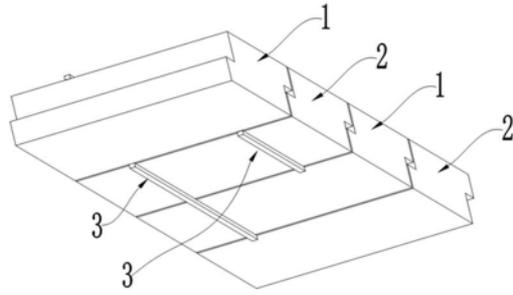


图4

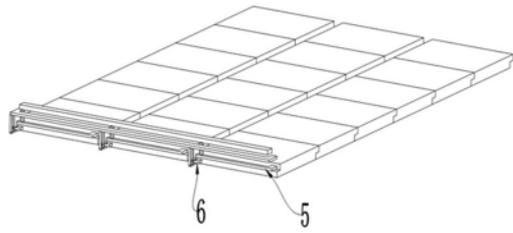


图5

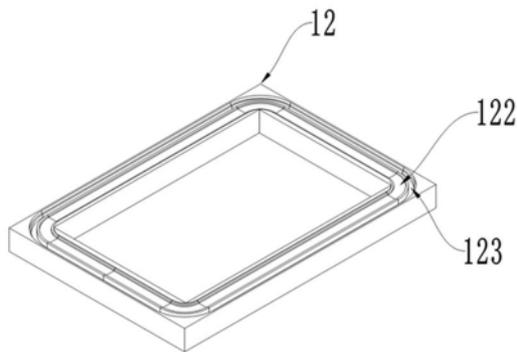


图6

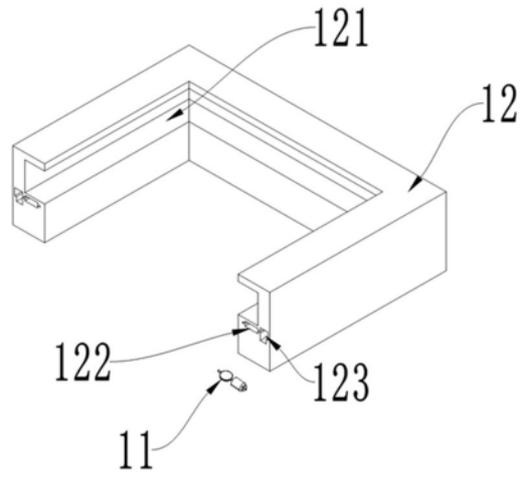


图7

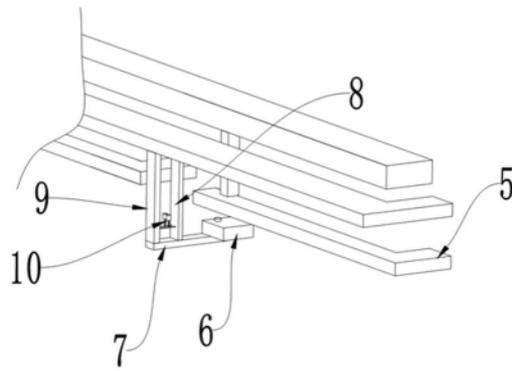


图8