



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103165709 B

(45)授权公告日 2016.11.09

(21)申请号 201110413464.1

(22)申请日 2011.12.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103165709 A

(43)申请公布日 2013.06.19

(73)专利权人 沙嫣

地址 200336 上海市延安西路2201号国际
贸易中心1801室

专利权人 沙晓林

(72)发明人 沙嫣 沙晓林

(51)Int.Cl.

H01L 31/048(2014.01)

H01L 31/049(2014.01)

H02S 30/10(2014.01)

H02S 20/00(2014.01)

(56)对比文件

CN 201838604 U,2011.05.18,

CN 1271964 A,2000.11.01,

CN 202394998 U,2012.08.22,

US 2004/0084078 A1,2004.05.06,

审查员 周洁

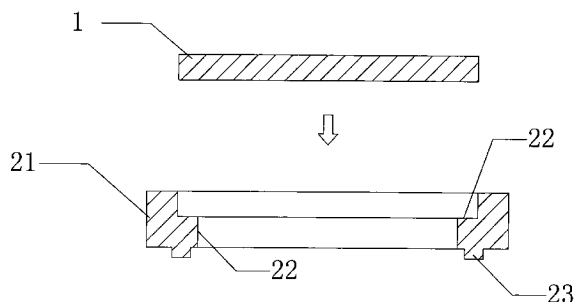
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54)发明名称

轻型太阳能电池组件

(57)摘要

一种太阳能电池组件,包括:太阳能电池板,包括电池面板,EVA或PVB粘合膜,及TPT或TPE背板;支撑单元,包括方形的边框,其中,该边框具有围合的内部空间匹配于该太阳能电池板的尺寸,使得该太阳能电池板可以从前侧放入该边框中,并包括支撑件从该边框的后侧向内延伸,以支撑放入该边框内的太阳能电池板,其中,该支撑件在一个平面上,与该边框的该前侧具有预定距离,该预定距离不小于该太阳能电池板的厚度,以将该太阳能电池板完全置于该边框的包围中;及密封胶,填充于该边框和该太阳能电池板之间,以实现对该太阳能电池板的密封。该边框下部有支撑格,并与边框连结为一次成型格架。



1. 一种太阳能电池组件,其特征在于,包括:

太阳能电池板,包括电池面板,EVA或PVB粘合膜,及TPT或TPE背板;

支撑单元,包括方形的边框,其中,该边框具有围合的内部空间匹配于该太阳能电池板的尺寸,使得该太阳能电池板可以从前侧放入该边框中,并包括支撑件从该边框的后侧向内延伸,以支撑放入该边框内的太阳能电池板,其中,该支撑件在一个平面上,与该边框的该前侧具有预定距离,该预定距离等于该太阳能电池板的厚度,以将该太阳能电池板完全置于该边框的包围中,其中,该支撑单元进一步包括支撑格架,与该边框一体成型,以在将该太阳能电池板放入该边框内后,即可完成该太阳能电池组件的全部安装过程;及

密封胶,填充于该边框和该太阳能电池板之间,以实现对该太阳能电池板的密封;

该边框,该支撑格架及该支撑件为一体成型,以避免在其间产生缝隙,实现良好的密封效果;

该支撑件沿该边框的后侧四周间断分布,以在对该太阳能电池板提供支撑作用的同时,减轻该太阳能电池组件的重量;

或该支撑件沿该边框的后侧四周连续分布,以定义出一框形支撑平台,实现对该太阳能电池板的可靠支撑;

该支撑单元为玻璃钢制成,以进一步降低该太阳能电池组件的重量,提升防腐性能;

该支撑件横跨该边框,在其相对的两条边之间延伸,以实现对该太阳能电池板全面的支撑;

该支撑件具有多个镂空的板状结构,通过螺栓可将电池组件与支架联结,以有效支撑该太阳能电池板,并同时减少该支撑组件的重量及便于连接结构的安装;

该电池面板为厚度为2mm的钢化导电玻璃,以降低该太阳能电池组件的重量;

该密封胶为树脂,其具有稳定的物理和化学特性,能对该太阳能电池板提供长期可靠的密封效果;

该边框进一步具有边缘连接孔,用于对该太阳能电池板进行电气连接;

该边框的内侧从该支撑件向该前侧尺寸逐渐增大,以在该太阳能电池板放入该边框内后,方便向该太阳能电池与该边框之间填充该密封胶。

2. 根据权利要求1所述的太阳能电池组件,其特征在于,该支撑单元的材料可以为玻璃钢,铝材成型,不锈钢冲压,或镀锌铁皮。

3. 根据权利要求1所述的太阳能电池组件,其特征在于,该TPT或TPE背板向外一侧进一步喷涂有一层防老化树脂,以增加密封性能,增强耐老化,耐磨,耐刮效果,进一步提高该太阳能电池组件的寿命。

轻型太阳能电池组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能电池组件,尤其是一种具有简易的安装结构和较轻的自重的太阳能电池组件。

背景技术

[0002] 太阳能电池组件正得到越来越广泛的应用,为有效利用太阳能,一种主要的安装方式是将太阳能电池组件安装到屋顶。这时就必须考虑到屋顶的承重问题。

[0003] 新建的房屋通常已为安装太阳能电池组件预留了承重余量,而老房屋,特别是对屋顶面积较大的老厂房来说,设计和建造时并未考虑到安装太阳能电池组件的承重问题。一般的旧厂房屋顶的设计载荷为 $30\text{kg}/\text{m}^2$,仅为防范雪压和风压,而目前的晶硅组件为 $16\text{kg}/\text{m}^2$ 左右,加上安装支架后,重量达 $19\text{--}20\text{kg}/\text{m}^2$,如果安装到这些旧厂房的屋顶上,留的承重余量过小,造成安全隐患。

[0004] 同时,传统的太阳能电池组件的安装过程为先将太阳能电池板的四周用硅胶密封,然后用四根铝条沿四边拼合成框架,底部装上纵横的支撑条,再以螺丝分别固定。传统组件安装费工费时、成本较高,且密封性难以达到要求。传统组件安装方法要使用大量的螺丝,费时费力,而且为保证固定效果,铝条及相关固定件的自重较大,此外,框架上留有缝隙,灰尘和水进入后会影响到太阳能电池板的使用寿命。

[0005] 近年来,市面上出现了TPE背板及TPT背板,用于替代太阳能电池板原有的玻璃背板。TPE背板即聚四氟乙烯薄膜(T)+聚酯薄膜(P)+EVA胶膜(E)组成的背板;TPT背板即聚四氟乙烯薄膜(T)+聚酯薄膜(P)+聚四氟乙烯薄膜(T)组成的背板。聚四氟乙烯在所有含氟材料中结构最稳定,能够为太阳能电池组件提供长达二十五年的有效保护,其含氟量在所有含氟材料中最高,而氟是太阳能电池背板耐候性能的关键,具有超强的安全无毒性和耐酸碱腐蚀性,在户外的高温和雨淋下不发生老化。采用TPE或TPT背板的太阳能电池板重量大大降低,为进一步降低太阳能电池组件整体重量,以安装到旧厂房的屋顶上提供了条件。但在习知技术中仍未有足够简化的安装结构使得太阳能电池组件的重量降至一可接受的范围。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种太阳能电池组件,其具有较轻的自重,以减轻建筑的承重压力,从而可以被安全地安装到屋顶上。背板又具有在户外使用25年的密封和防晒、防老化功能。该太阳能电池组件可以用于新建建筑的安装,尤其适用于旧厂房的安装,降低成本,增加安全性,扩展太阳能电池组件的使用范围。

[0007] 本发明的又一目的在于提供一种太阳能电池组件,其具有简易的安装方式,可以大大提高安装速度,简化了结构,从而降低了自重。

[0008] 本发明的又一目的在于提供一种太阳能电池组件,其具有良好的密封效果,能够避免灰尘和水进入其内部,从而延长其使用寿命。

[0009] 为达到以上目的,本发明提供一种太阳能电池组件,包括:

[0010] 太阳能电池板,包括电池面板,EVA或PVB粘合膜,及TPT或TPE背板;

[0011] 支撑单元,其为一体成型,包括方形的边框,其中,该边框具有围合的内部空间匹配于该太阳能电池板的尺寸,使得该太阳能电池板可以从前侧放入该边框中,并包括支撑件从该边框的后侧向内延伸,以支撑放入该边框内的太阳能电池板,其中,该支撑件在一个平面上,与该边框的该前侧具有预定距离,该预定距离不小于该太阳能电池板的厚度,以将该太阳能电池板完全置于该边框的包围中,其中,该支撑单元进一步包括支撑格架,与该边框一体成型,以在将该太阳能电池板放入该边框内后,即可完成该太阳能电池组件的全部安装过程;及

[0012] 密封胶,填充于该边框和该太阳能电池板之间,以实现对该太阳能电池板的密封。

[0013] 藉由上述之结构,本发明的该太阳能电池组件免除了习知技术中繁琐的使用铝条来拼合安装的过程,只需将该太阳能电池板从该边框的前侧放入其中,并使用密封胶密封,即可实现快速可靠的安装,同时,在该太阳能电池板使用TPT或TPE背板的基础上,支撑格架与边框为一体成型,增强了支撑强度,节省了材料成本,通过安装方式的改进,进一步地降低了该太阳能电池组件的重量,从而为安装到旧厂房的屋顶上提供了可能。

[0014] 本发明的有益效果为,通过简化安装结构,减轻了该太阳能电池组件的重量,提高了安装效率,并延长了使用寿命。本发明使用3.2mm普通高透光导电玻璃,可将该太阳能电池组件的重量降至 $11\text{kg}/\text{m}^2$;使用2mm的钢化导电玻璃,则组件重量降至 $8\text{kg}/\text{m}^2$ 。

[0015] 本发明的这些目的,特点,和优点将会下面的具体实施方式,附图,和权利要求中详细的揭露。

附图说明

[0016] 图1为根据本发明较佳实施例的太阳能电池组件的支撑单元的主视图。

[0017] 图2为根据本发明该较佳实施例的太阳能电池组件的安装示意图。

[0018] 图3为根据本发明该较佳实施例的太阳能电池板的结构示意图。

[0019] 图4为根据本发明第一较佳实施例的支撑单元的结构示意图。

[0020] 图5为根据本发明第二较佳实施例的支撑单元的结构示意图。

[0021] 图6为根据本发明第三较佳实施例的支撑单元的结构示意图。

[0022] 图7为根据本发明第四较佳实施例的支撑单元的结构示意图。

[0023] 图8为根据本发明第五较佳实施例的支撑单元的结构示意图。

[0024] 图9为根据本发明第六较佳实施例的支撑单元的结构示意图。

[0025] 图10为根据本发明又一较佳实施例的边框的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 请参见图1-10,本发明为一种太阳能电池组件,包括:

[0027] 太阳能电池板1,包括电池面板11,EVA或PVB粘合膜12,及TPT或TPE背板13;

[0028] 支撑单元2,包括方形的边框21,其中,该边框21具有围合的内部空间匹配于该太阳能电池板1的尺寸,使得该太阳能电池板1可以从前侧放入该边框21中,并包括支撑件22从该边框21的后侧向内延伸,以支撑放入该边框21内的太阳能电池板1,其中,该支撑件22

在一个平面上,与该边框21的该前侧具有预定距离,该预定距离不小于该太阳能电池板1的厚度,以将该太阳能电池板1完全置于该边框21的包围中,其中,该支撑单元2进一步包括支撑格架23,与该边框21一体成型,以在将该太阳能电池板1放入该边框21内后,即可完成该太阳能电池组件的全部安装过程;及

[0029] 密封胶3,填充于该边框21和该太阳能电池板1之间,以实现对该太阳能电池板1的密封。

[0030] 藉由上述之结构,本发明的该太阳能电池组件免除了习知技术中繁琐的使用铝条来拼合安装的过程,只需将该太阳能电池板1从该边框21的前侧放入其中,并使用该密封胶3密封,即可实现快速可靠的安装,同时,在该太阳能电池板1使用TPT或TPE背板13的基础上,通过本发明安装方式的改进,进一步地降低了该太阳能电池组件的重量,从而为安装到旧厂房的屋顶上提供了可能。通过本发明的实施,可将该太阳能电池板1的重量降至 $11\text{kg}/\text{m}^2$,进一步将该太阳能电池组件的重量降至 $12.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。

[0031] 优选地,根据本发明的较佳实施例,该支撑单元2进一步包括支撑格架23,与该边框21一体成型,以在将该太阳能电池板1放入该边框21内后,即可完成该太阳能电池组件的全部安装过程。

[0032] 优选地,根据本发明的较佳实施例,该边框21,该支撑格架23及该支撑件22为一体成型,以避免在其间产生缝隙,实现良好的密封效果。在习知技术中采用固定件如螺钉等连接框条,不可避免地会在其间产生缝隙,同时增加了安装的工作量。本发明的一体成型结构可以显著延长该太阳能电池组件的寿命。同时,使用该一体成型结构时,无须在该边框21上为使用固定件拼合预留空间,减少了材料的使用,进一步降低了重量及成本。

[0033] 优选地,根据本发明的较佳实施例,该支撑件22沿该边框21的后侧四周间断分布,以在对该太阳能电池板1提供支撑作用的同时,减轻该太阳能电池组件的重量。

[0034] 优选地,根据本发明的另一较佳实施例,该支撑件22沿该边框21的后侧四周连续分布,以定义出一框形支撑平台,实现对该太阳能电池板1的可靠支撑。

[0035] 藉由上述之结构,该密封胶3可以预先涂布在该框形支撑平台上,以进一步确保密封效果。

[0036] 优选地,根据本发明的较佳实施例,该支撑件22与该边框21的该前侧具有的该预定距离等于该太阳能电池板1的厚度,从而可在将该太阳能电池板1完全置于该边框21的包围中的同时,尽可能减轻该太阳能电池组件的重量。

[0037] 优选地,根据本发明的较佳实施例,该支撑单元2为玻璃钢制成,相较于铝材,玻璃钢具有更低的密度,并具有足够的强度以支撑该太阳能电池板1,以进一步降低该太阳能电池组件的重量。本领域内技术人员可容易想知其它轻质并具有足够支撑强度的材料,其也将包括在本发明中。

[0038] 在该太阳能电池板1的面积较大,其自身的强度不足于支撑其重量时,可能会发生变形,或在雪压或风压下发生结构损坏。针对这一情况,根据本发明的较佳实施例,该支撑件22横跨该边框21,在其相对的两条边之间延伸,以实现对该太阳能电池板1全面的支撑。

[0039] 具体地,根据本发明的较佳实施例,该支撑件22包括平行分布的多个支撑条221,以有效支撑该太阳能电池板1,该支撑条221可以垂直于该边框21相对的两条边分布,也可与之斜交。

[0040] 具体地,根据本发明的另一较佳实施例,该支撑件22包括纵横分布的多个支撑条221,以有效支撑该太阳能电池板1,该支撑条221可以彼此相交成矩形,菱形或平行四边形。优选的,该支撑条221为两横两纵,将该边框隔成3*3的九宫格结构。

[0041] 具体地,根据本发明的又一较佳实施例,该支撑件22为具有多个镂空222的板状结构,通过螺栓可将该太阳能电池组件与支架联结,以有效支撑该太阳能电池板1,并同时减少该支撑组件的重量及便于连接结构的安装。

[0042] 优选的,根据本发明的较佳实施例,该电池面板11为厚度为3.2mm或4mm的普通高透光导电玻璃,以降低该太阳能电池组件的重量。通过本较佳实施例的实施,该太阳能电池组件的重量可降至 11kg/m^2 。

[0043] 优选的,根据本发明的另一较佳实施例,该电池面板11为厚度为2mm的钢化导电玻璃,以降低该太阳能电池组件的重量。通过本较佳实施例的实施,该太阳能电池组件的重量可降至 8kg/m^2 。

[0044] 根据本发明的较佳实施例,该密封胶3为树脂,其具有稳定的物理和化学特性,能对该太阳能电池板1提供长期可靠的密封效果。本领域内技术人员可容易想知其它能起到密封作用的材料,其也将包括在本发明中。

[0045] 根据本发明的较佳实施例,该边框21进一步具有边缘连接孔211,用于对该太阳能电池板1进行电气连接。

[0046] 根据本发明的较佳实施例,该边框21的内侧从该支撑件22向该前侧尺寸逐渐增大,以在该太阳能电池板1放入该边框21内后,方便向该太阳能电池与该边框21之间填充该密封胶3。

[0047] 进一步的,该支撑单元的材料可以为玻璃钢,铝材成型,不锈钢冲压,镀锌铁皮等多种实施方式,只要能达到稳定支撑该太阳能电池板1的目的,也在本发明的保护范围之内。

[0048] 进一步的,该TPT或TPE背板13外侧进一步喷涂有一层防老化树脂,以增加密封性能,增强耐老化,耐磨,耐刮效果,进一步提高根据本发明的该太阳能电池组件的寿命。

[0049] 通过上述实施例,本发明的目的已经被完全有效的达到了。熟悉该项技艺的人士应该明白本发明包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离本发明的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围中。

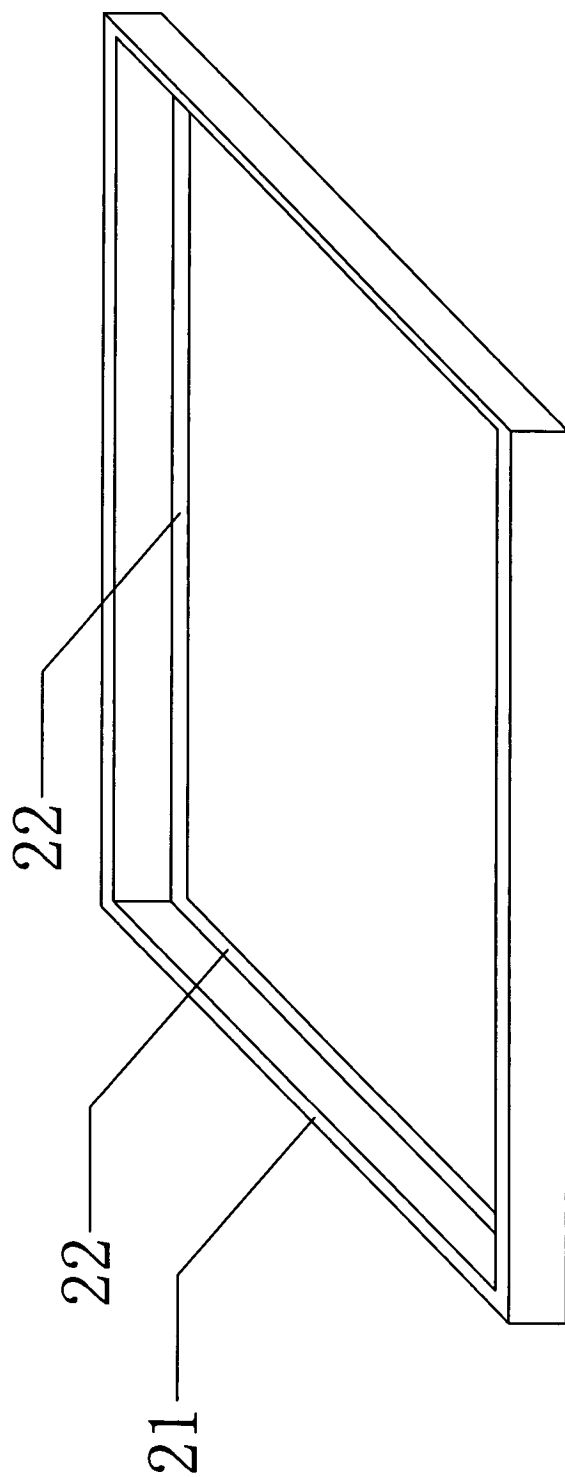


图1

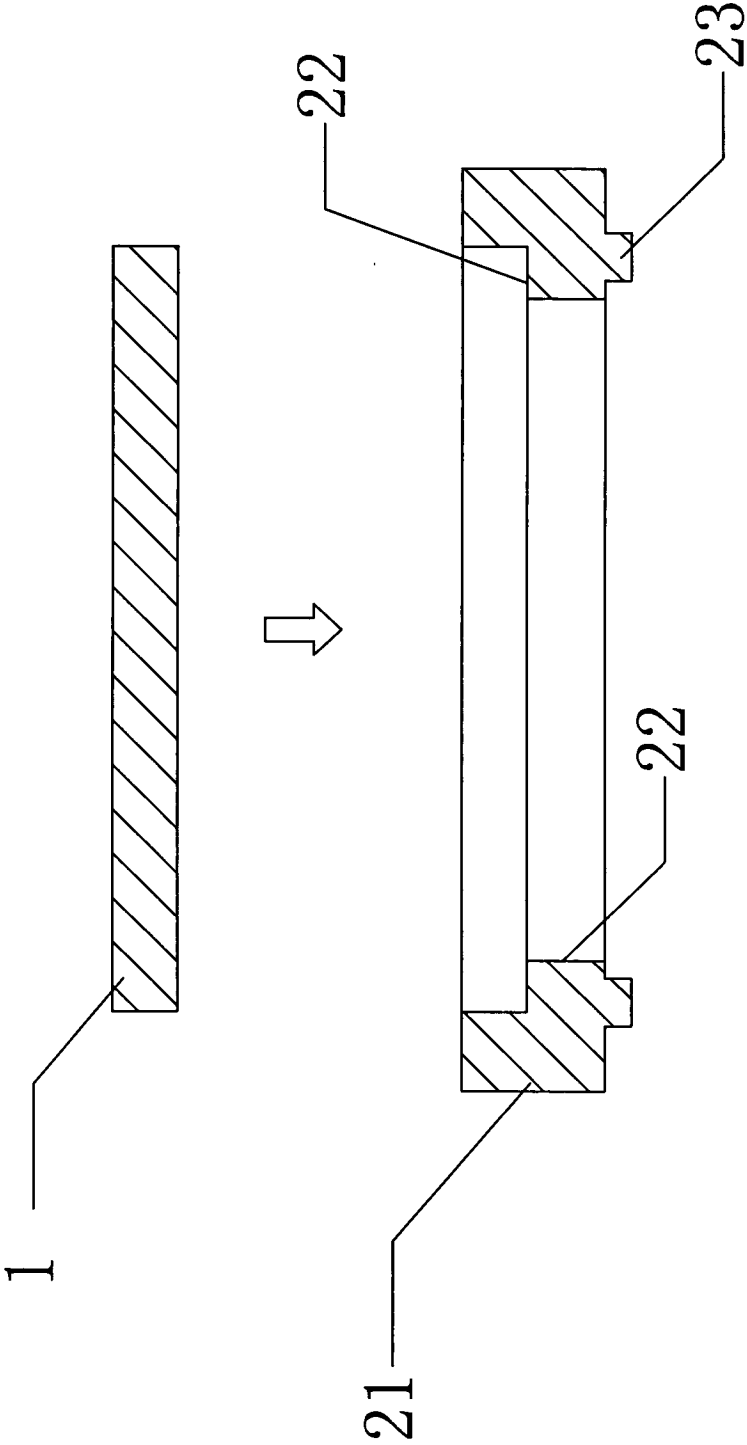


图2

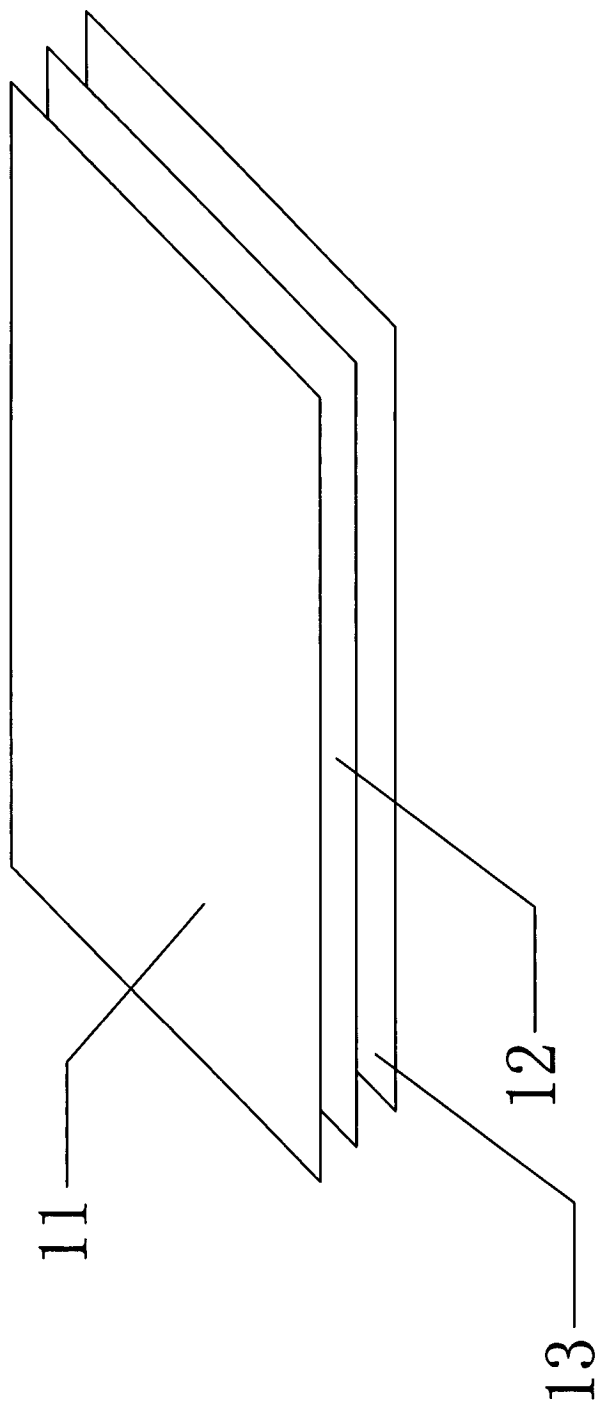


图3

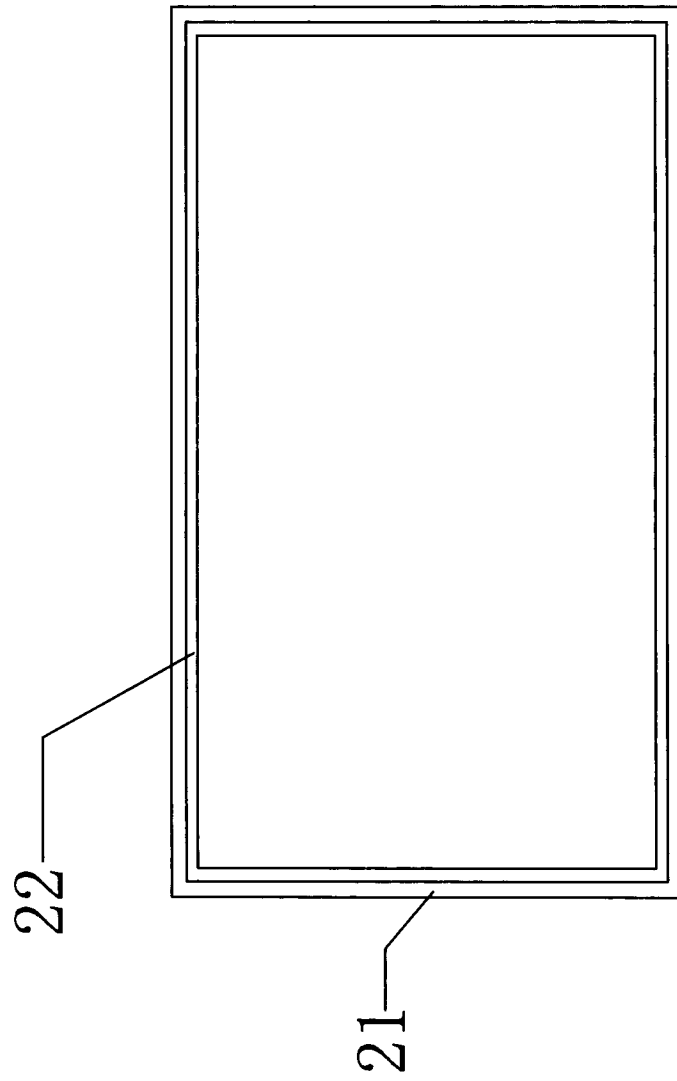


图4

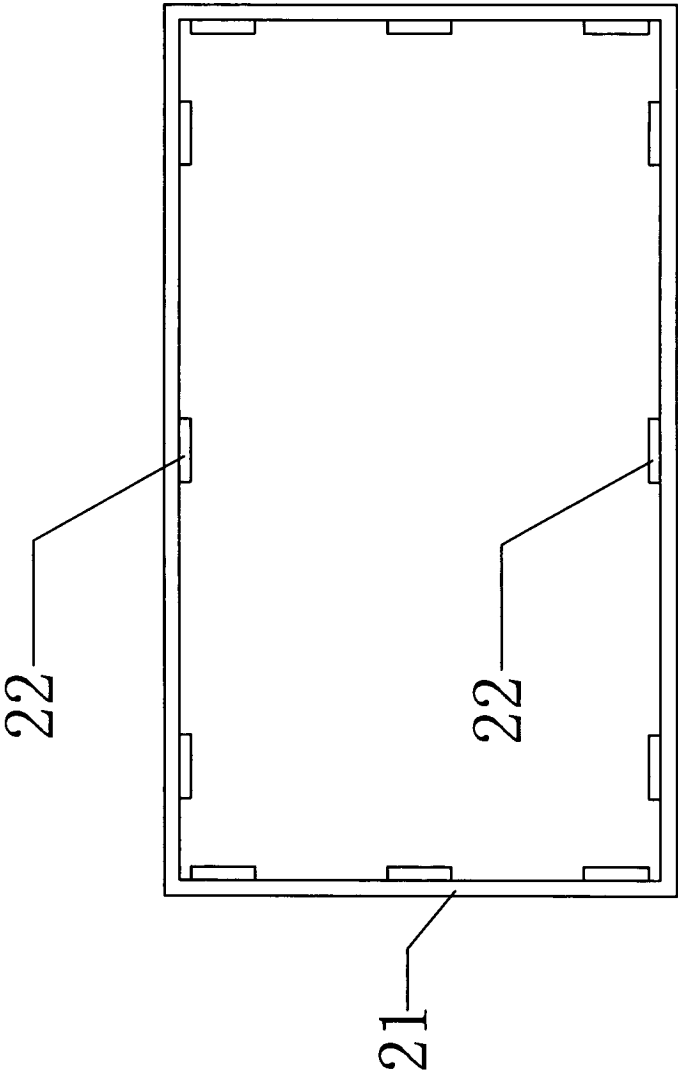


图5

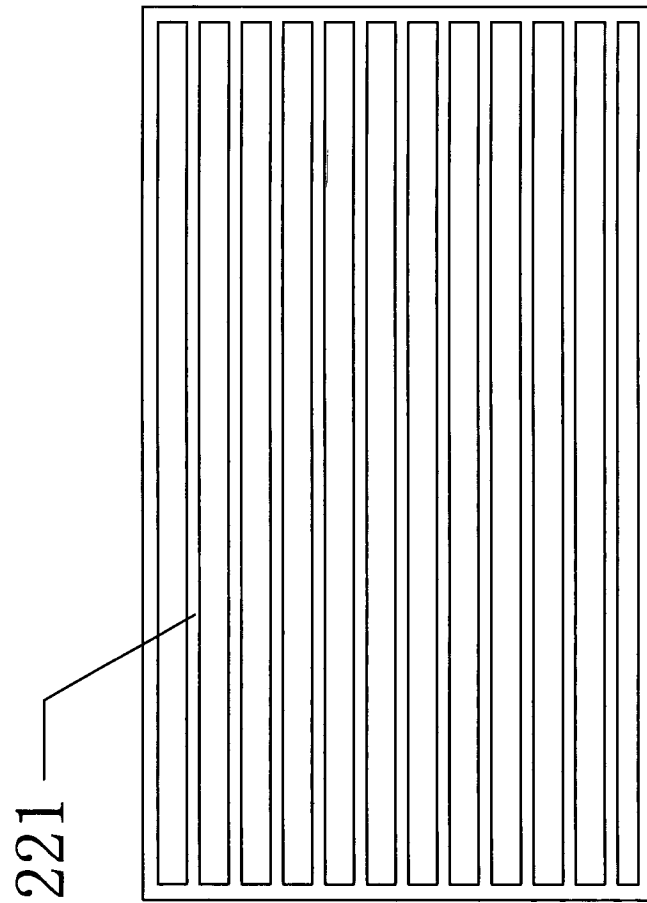


图6

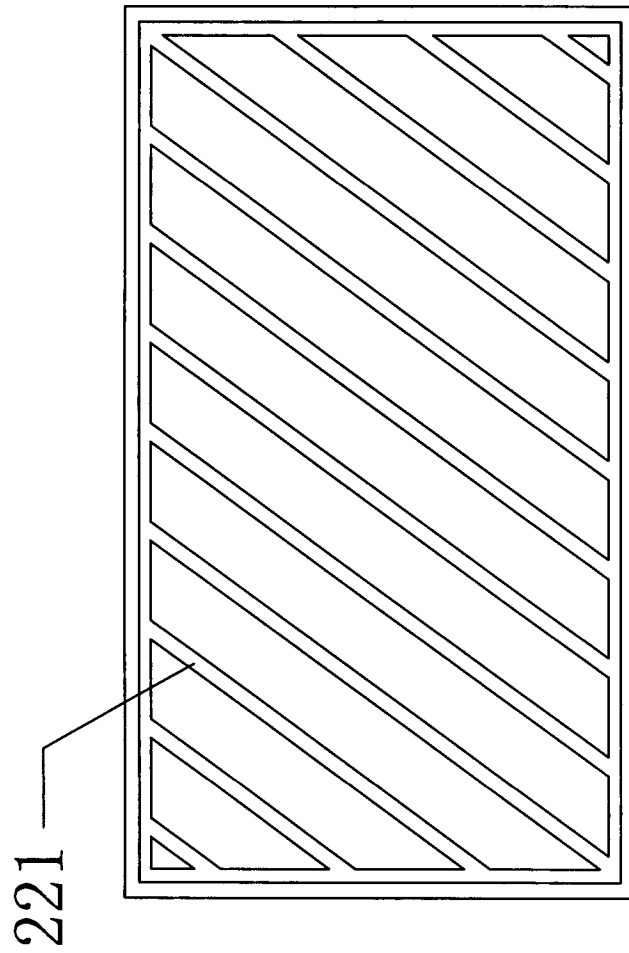


图7

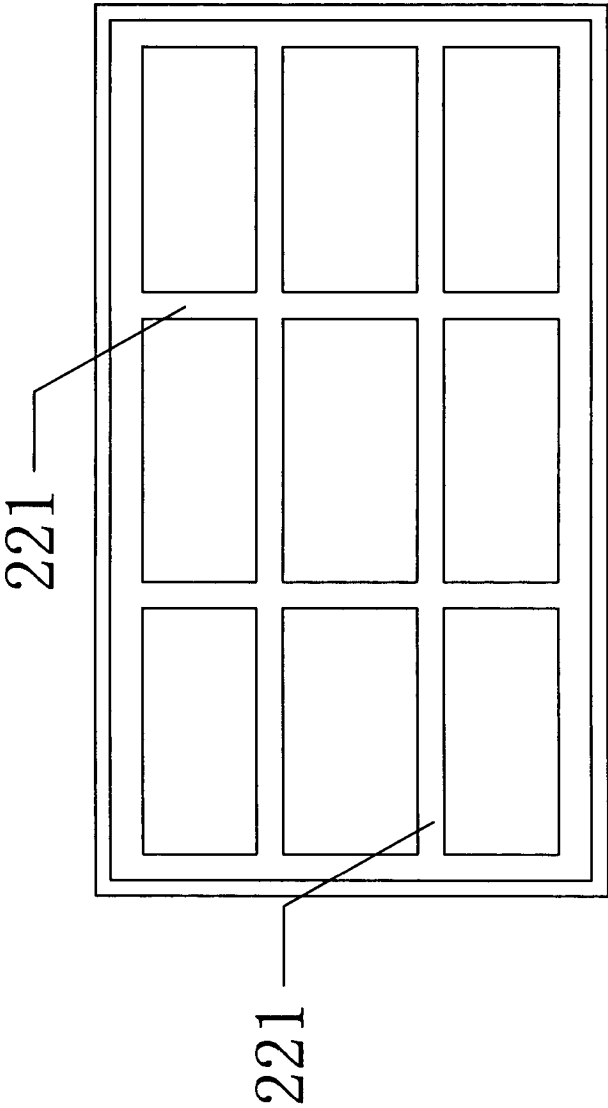


图8

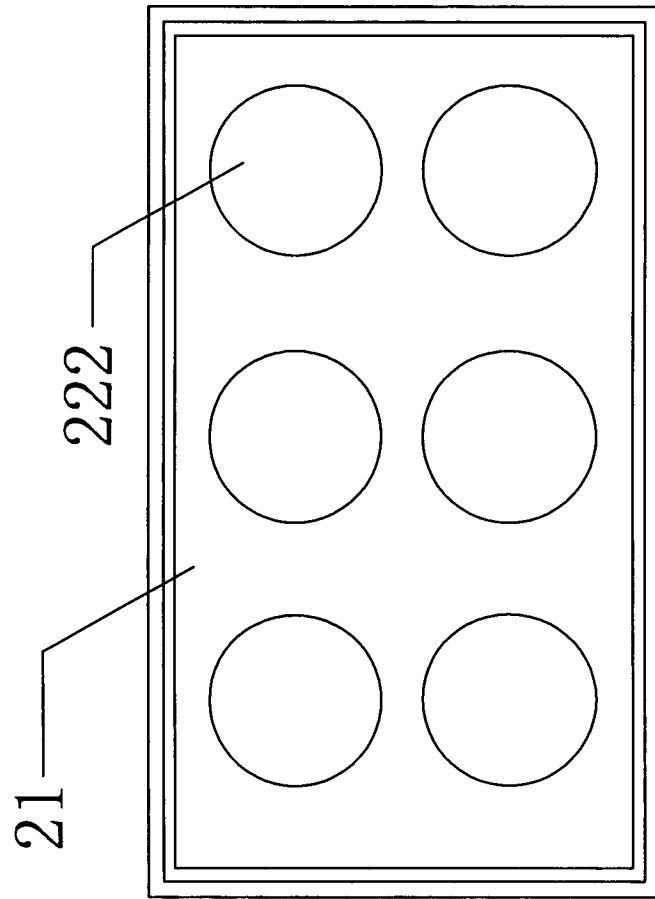


图9

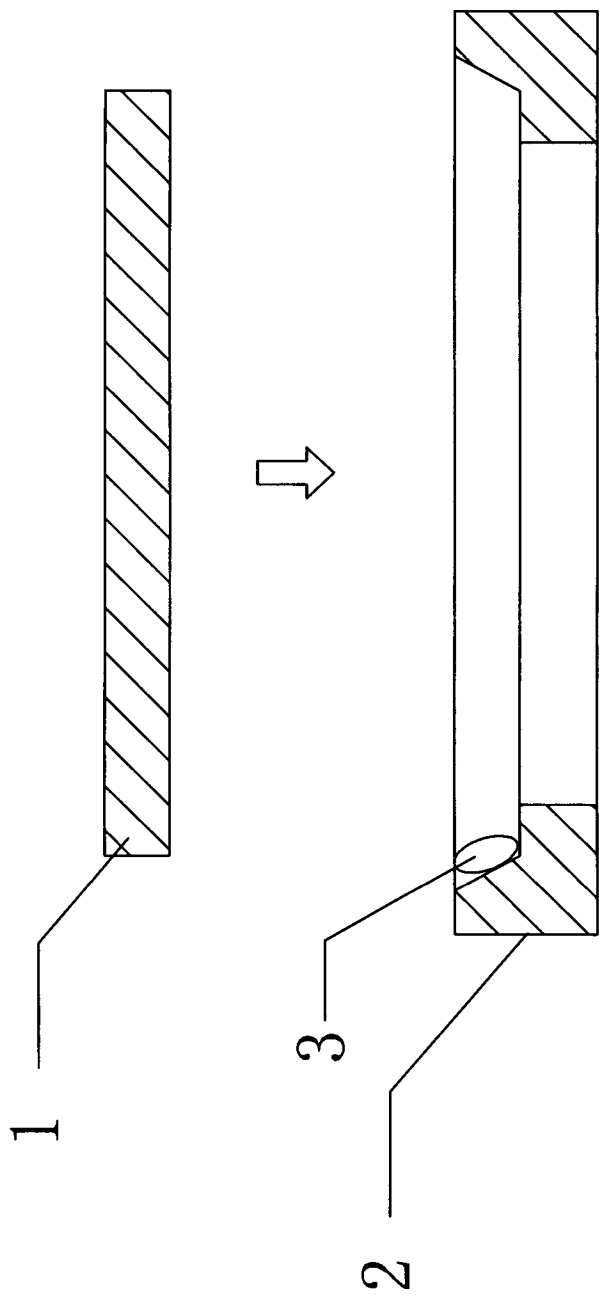


图10