



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116799084 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202310652334.6

(22) 申请日 2023.06.05

(71) 申请人 京滨乐梦金属科技(苏州)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区泰山路2
号38幢东半幢

(72) 发明人 松本光裕

(51) Int. Cl.

H01L 31/048 (2014.01)

H01L 31/054 (2014.01)

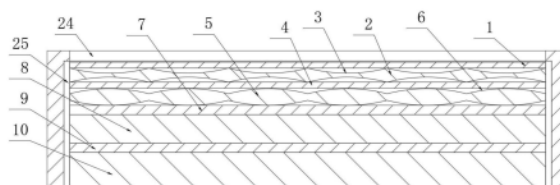
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种集成真空镀膜太阳能电池组件

(57) 摘要

本发明提供一种集成真空镀膜太阳能电池组件,涉及太阳能电池组件领域。包括钢化玻璃,钢化玻璃的下侧表面固定连接有散射玻璃,散射玻璃的上下两侧表面均开设有多个散射凹槽,钢化玻璃的下侧表面固定连接有平面玻璃,平面玻璃的下侧表面固定连接有聚光玻璃,聚光玻璃的上下两侧表面均固定连接有多个聚光凸起,聚光凸起的下侧表面固定连接有上层透明保护板。本发明采用散射玻璃上的散射凹槽对光线进行散射,使得光线可以进行均匀地分布,从而在对光线进行吸收的时候,能够均匀地吸收,并且在聚光玻璃上聚光凸起的作用下,对各个位置的光线进行聚集,使得光线聚集后产生的能量更强,提高对太阳能的吸收,增加发电效率。



1. 一种集成真空镀膜太阳能电池组件,包括钢化玻璃(1),其特征在于:所述钢化玻璃(1)的下侧表面固定连接有散射玻璃(2),所述散射玻璃(2)的上下两侧表面均开设有多个散射凹槽(3),所述钢化玻璃(1)的下侧表面固定连接有平面玻璃(4),所述平面玻璃(4)的下侧表面固定连接有聚光玻璃(5),所述聚光玻璃(5)的上下两侧表面均固定连接有多个聚光凸起(6),所述聚光凸起(6)的下侧表面固定连接有上层透明保护板(7),所述上层透明保护板(7)的下侧表面固定连接有太阳能电池板(8),所述太阳能电池板(8)的下侧表面固定连接有下层透明保护板(9),所述下层透明保护板(9)的下侧表面固定连接有背板(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种集成真空镀膜太阳能电池组件,其特征在于:所述太阳能电池板(8)包括基板(11),所述基板(11)的上侧表面固定连接有多个晶硅太阳能电池片(12),多个相对应的所述晶硅太阳能电池片(12)的上侧表面共同固定连接有镀锡铜带(13),多个所述镀锡铜带(13)的左端共同固定连接有汇流带(14)。

3. 根据权利要求2所述的一种集成真空镀膜太阳能电池组件,其特征在于:所述晶硅太阳能电池片(12)包括上层电池板(15),所述上层电池板(15)的上侧表面固定连接有多个电池凸起(17),所述上层电池板(15)的上侧表面固定连接有第一绝缘层(16),所述第一绝缘层(16)的上侧表面开设有多个与电池凸起(17)相匹配的穿口(18),所述第一绝缘层(16)的上侧表面固定连接有PN薄膜(19)。

4. 根据权利要求3所述的一种集成真空镀膜太阳能电池组件,其特征在于:所述上层电池板(15)的下侧表面固定连接有第二绝缘层(20),所述第二绝缘层(20)的下侧表面固定连接有下层电池板(21),所述第一绝缘层(16)的上侧表面和上层电池板(15)的上侧表面以及第二绝缘层(20)的上侧表面均开设有多个通孔(22)。

5. 根据权利要求4所述的一种集成真空镀膜太阳能电池组件,其特征在于:所述下层电池板(21)的下侧表面固定连接有第三绝缘层(23)。

6. 根据权利要求5所述的一种集成真空镀膜太阳能电池组件,其特征在于:所述太阳能电池板(8)的四周共同设置有保护边框(24),所述保护边框(24)内壁的四侧共同开设有凹槽,所述凹槽的内壁固定连接有密封硅胶(25)。

7. 根据权利要求6所述的一种集成真空镀膜太阳能电池组件,其特征在于:所述上层透明保护板(7)和下层透明保护板(9)均采用EVA材料制成,所述第一绝缘层(16)、第二绝缘层(20)和第三绝缘层(23)均采用PC材料制成,所述保护边框(24)采用铝合金材料制成。

一种集成真空镀膜太阳能电池组件

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能电池组件领域,具体为一种集成真空镀膜太阳能电池组件。

背景技术

[0002] 由于单片太阳电池输出电压较低,加之未封装的电池由于环境的影响电极容易脱落,因此必须将一定数量的单片电池采用串、并联的方式密封成太阳电池组件,以避免电池电极和互连线受到腐蚀,另外封装也避免了电池碎裂,方便了户外安装,封装质量的好坏决定了太阳电池组件的使用寿命及可靠性。

[0003] 真空镀膜是一种由物理方法产生薄膜材料的技术,在真空室内材料的原子从加热源离析出来打到被镀物体的表面上,此项技术最先用于生产光学镜片,如航海望远镜镜片等,后延伸到其他功能薄膜,唱片镀铝、装饰镀膜和材料表面改性等,如手表外壳镀仿金色,机械刀具镀膜,改变加工红硬性。

[0004] 现有的太阳能电池组件大多采用单片钢化玻璃作为外部保护,光线在照射到单片光滑玻璃上的时候,不方便对光线进行聚集,导致光线分散不均匀,影响太阳能电池组件对光线的吸收,降低了太阳能电池组件的发电量。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种集成真空镀膜太阳能电池组件,解决了现有的太阳能电池组件大多采用单片钢化玻璃作为外部保护,光线在照射到单片光滑玻璃上的时候,不方便对光线进行聚集,导致光线分散不均匀,影响太阳能电池组件对光线的吸收,降低了太阳能电池组件的发电量的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种集成真空镀膜太阳能电池组件,包括钢化玻璃,所述钢化玻璃的下侧表面固定连接有散射玻璃,所述散射玻璃的上下两侧表面均开设有多个散射凹槽,所述钢化玻璃的下侧表面固定连接有平面玻璃,所述平面玻璃的下侧表面固定连接有聚光玻璃,所述聚光玻璃的上下两侧表面均固定连接有多个聚光凸起,所述聚光凸起的下侧表面固定连接有上层透明保护板,所述上层透明保护板的下侧表面固定连接有太阳能电池板,所述太阳能电池板的下侧表面固定连接有下层透明保护板,所述下层透明保护板的下侧表面固定连接有背板。

[0009] 优选的,所述太阳能电池板包括基板,所述基板的上侧表面固定连接有多个晶硅太阳能电池片,多个相对应的所述晶硅太阳能电池片的上侧表面共同固定连接有镀锡铜带,多个所述镀锡铜带的左端共同固定连接有汇流带。

[0010] 进一步,所述晶硅太阳能电池片包括上层电池板,所述上层电池板的上侧表面固定连接有多个电池凸起,所述上层电池板的上侧表面固定连接有第一绝缘层,所述第一绝缘层的上侧表面开设有多个与电池凸起相匹配的穿口,所述第一绝缘层的上侧表面固定连

接有PN薄膜。

[0011] 更进一步,所述上层电池板的下侧表面固定连接有第二绝缘层,所述第二绝缘层的下侧表面固定连接有下层电池板,所述第一绝缘层的上侧表面和上层电池板的上侧表面以及第二绝缘层的上侧表面均开设有多个通孔。

[0012] 更加进一步,所述下层电池板的下侧表面固定连接有第三绝缘层。

[0013] 更加进一步,所述太阳能电池板的四周共同设置有保护边框,所述保护边框内壁的四侧共同开设有凹槽,所述凹槽的内壁固定连接有密封硅胶。

[0014] 更加进一步,所述上层透明保护板和下层透明保护板均采用EVA材料制成,所述第一绝缘层、第二绝缘层和第三绝缘层均采用PC材料制成,所述保护边框采用铝合金材料制成。

[0015] (三)有益效果

[0016] 本发明提供了一种集成真空镀膜太阳能电池组件。具备以下有益效果:

[0017] 1、本发明采用散射玻璃上的散射凹槽对光线进行散射,使得光线可以进行均匀地分布,从而在对光线进行吸收的时候,能够均匀地吸收,并且在聚光玻璃上聚光凸起的作用下,对各个位置的光线进行聚集,使得光线聚集后产生的能量更强,提高对太阳能的吸收,增加发电效率。

[0018] 2、本发明通过设置PN薄膜,对上层电池板进行保护,增加了上层电池板的寿命,并且在多个第一绝缘层的作用下,增加对电流的输送效率,并且在第一绝缘层的作用下,增加上层电池板的绝缘效果。

[0019] 3、本发明在下层电池板的作用下,增加对电流的传输效果,并且在第二绝缘层的作用下,对上层电池板和下层电池板之间进行绝缘处理,避免电流产生干扰。

[0020] 4、本发明在密封硅胶的作用下,对钢化玻璃、散射玻璃、聚光玻璃、上层透明保护板、太阳能电池板、下层透明保护板、背板之间的缝隙进行填充,产生密封效果,避免杂质进入缝隙中,影响装置的使用,增加装置的使用寿命。

附图说明

[0021] 图1为本发明整体前侧剖面结构示意图;

[0022] 图2为本发明散射玻璃立体结构示意图;

[0023] 图3为本发明聚光玻璃立体结构示意图;

[0024] 图4为本发明太阳能电池板上侧结构示意图;

[0025] 图5为本发明晶硅太阳能电池片前侧剖面结构示意图;

[0026] 图6为本发明上层电池板立体结构示意图;

[0027] 其中,1、钢化玻璃;2、散射玻璃;3、散射凹槽;4、平面玻璃;5、聚光玻璃;6、聚光凸起;7、上层透明保护板;8、太阳能电池板;9、下层透明保护板;10、背板;11、基板;12、晶硅太阳能电池片;13、镀锡铜带;14、汇流带;15、上层电池板;16、第一绝缘层;17、电池凸起;18、穿孔;19、PN薄膜;20、第二绝缘层;21、下层电池板;22、通孔;23、第三绝缘层;24、保护边框;25、密封硅胶。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 实施例一:

[0030] 如图1-6所示,本发明实施例提供一种集成真空镀膜太阳能电池组件,包括钢化玻璃1,钢化玻璃1的下侧表面固定连接有散射玻璃2,散射玻璃2的上下两侧表面均开设有多个散射凹槽3,钢化玻璃1的下侧表面固定连接有平面玻璃4,平面玻璃4的下侧表面固定连接有聚光玻璃5,聚光玻璃5的上下两侧表面均固定连接有多个聚光凸起6,聚光凸起6的下侧表面固定连接有上层透明保护板7,上层透明保护板7的下侧表面固定连接有太阳能电池板8,太阳能电池板8的下侧表面固定连接有下层透明保护板9,下层透明保护板9的下侧表面固定连接有背板10,本发明采用散射玻璃2上的散射凹槽3对光线进行散射,使得光线可以进行均匀地分布,从而在对光线进行吸收的时候,能够均匀地吸收,并且在聚光玻璃5上聚光凸起6的作用下,对各个位置的光线进行聚集,使得光线聚集后产生的能量更强,提高对太阳能的吸收,增加发电效率。

[0031] 实施例二:

[0032] 如图1和图4所示,本发明实施例提供一种集成真空镀膜太阳能电池组件,根据具体实施例一中的内容进行进一步扩充:

[0033] 其中,太阳能电池板8包括基板11,基板11的上侧表面固定连接有多个晶硅太阳能电池片12,多个相对应的晶硅太阳能电池片12的上侧表面共同固定连接有镀锡铜带13,多个镀锡铜带13的左端共同固定连接有汇流带14,通过设置镀锡铜带13,对各个晶硅太阳能电池片12上产生的能量进行收集,最后汇集在汇流带14上,将所有的能量收集整合。

[0034] 实施例三:

[0035] 如图4、图5和图6所示,本发明实施例提供一种集成真空镀膜太阳能电池组件,根据具体实施例二中的内容进行进一步扩充:

[0036] 其中,晶硅太阳能电池片12包括上层电池板15,上层电池板15的上侧表面固定连接有多个电池凸起17,上层电池板15的上侧表面固定连接有第一绝缘层16,第一绝缘层16的上侧表面开设有多个与电池凸起17相匹配的穿口18,第一绝缘层16的上侧表面固定连接有PN薄膜19,在下层电池板21的作用下,增加对电流的传输效果,并且在第二绝缘层20的作用下,对上层电池板15和下层电池板21之间进行绝缘处理,避免电流产生干扰。

[0037] 实施例四:

[0038] 如图5所示,本发明实施例提供一种集成真空镀膜太阳能电池组件,根据具体实施例三中的内容进行进一步扩充:

[0039] 其中,上层电池板15的下侧表面固定连接有第二绝缘层20,第二绝缘层20的下侧表面固定连接有下层电池板21,第一绝缘层16的上侧表面和上层电池板15的上侧表面以及第二绝缘层20的上侧表面均开设有多个通孔22,在第三绝缘层23的作用下,对下层电池板21的下侧进行绝缘防护,下层电池板21的下侧表面固定连接有第三绝缘层23。

[0040] 实施例五:

[0041] 如图1-6所示,本发明实施例提供一种集成真空镀膜太阳能电池组件,根据具体实施例四中的内容进行进一步扩充:

[0042] 其中,太阳能电池板8的四周共同设置有保护边框24,保护边框24内壁的四侧共同开设有凹槽,凹槽的内壁固定连接密封硅胶25,在密封硅胶25的作用下,对钢化玻璃1、散射玻璃2、聚光玻璃5、上层透明保护板7、太阳能电池板8、下层透明保护板9、背板10之间的缝隙进行填充,产生密封效果,避免杂质进入缝隙中,影响装置的使用,增加装置的使用寿命,上层透明保护板7和下层透明保护板9均采用EVA材料制成,第一绝缘层16、第二绝缘层20和第三绝缘层23均采用PC材料制成,保护边框24采用铝合金材料制成,EVA材质的优点是耐水性能良好、耐腐蚀性好、无毒无味、加工性好、防震动性好、弹性好、保温性能好、隔音性能好、韧性好,PC材料具有优异的电绝缘性、延伸性、尺寸稳定性及耐化学腐蚀性,较高的强度、耐热性和耐寒性,还具有阻燃、无毒、可着色等优点,铝合金材料具有密度小、强度高铝及铝合金的强度高、导电导热性好、耐蚀性等优点。

[0043] 工作原理:将装置安装在使用的位置,并且对装置中的线路进行接通,在密封硅胶25的作用下,使得钢化玻璃1、散射玻璃2、聚光玻璃5、上层透明保护板7之间的缝隙边缘被填充密封,避免杂质进入缝隙中;

[0044] 在光线照射在钢化玻璃1上的时候,光线通过钢化玻璃1进入散射玻璃2上,在多个散射凹槽3的作用下,对光线进行漫射,从而使得光线进行分散,此时光线通过平面玻璃4照射在聚光玻璃5上,光线通过多个聚光凸起6进行聚集,使得光线通过上层透明保护板7在太阳能电池板8上聚集;

[0045] 太阳能电池板8上的晶硅太阳能电池片12在接收到光能,将光能转换为电能,并且在镀锡铜带13的作用下,对光能进行蓄积,在汇流带14中进行汇集,将汇集的能量通过线路收集在蓄电池中;

[0046] 晶硅太阳能电池片12在接收到太阳能,上层电池板15和下层电池板21对电能进行传导,将电能进行单向传递,并且在第一绝缘层16、第二绝缘层20和下层电池板21的作用下,对上层电池板15和下层电池板21进行绝缘保护,第一绝缘层16增加电流的吸收和流动。

[0047] 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。

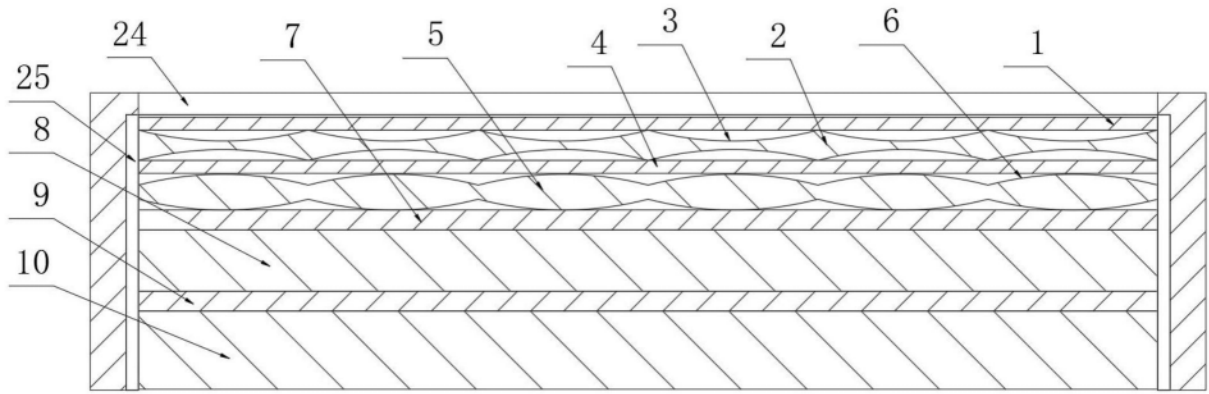


图1

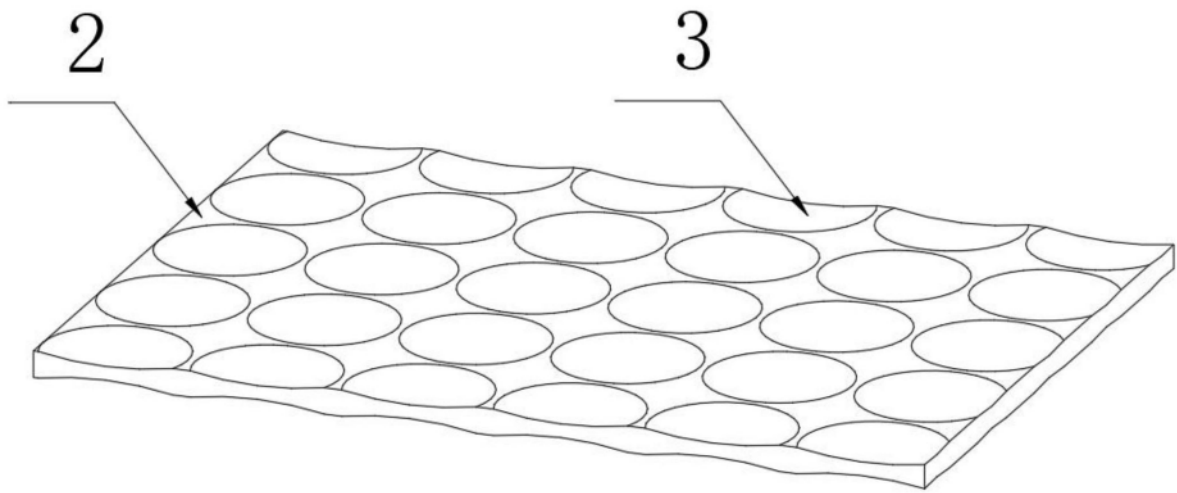


图2

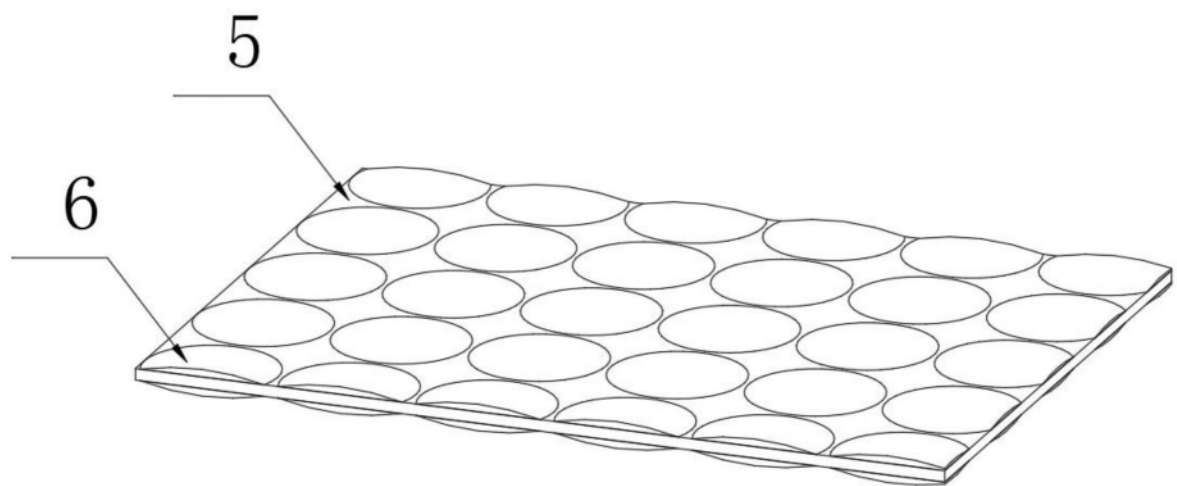


图3

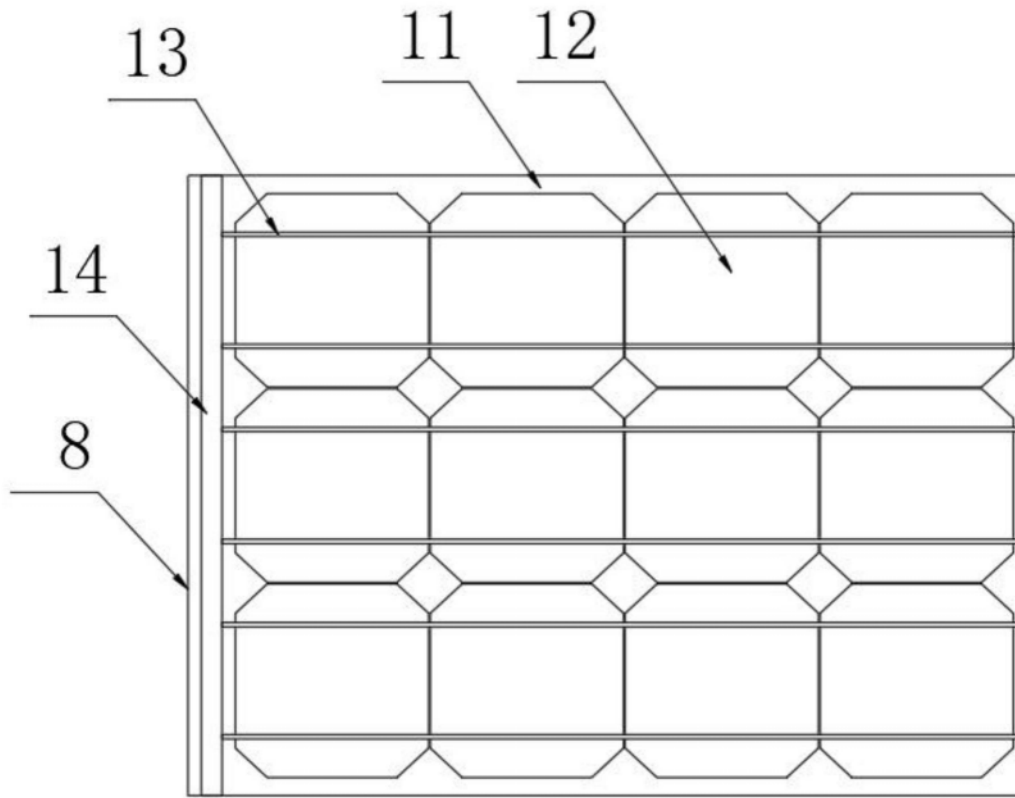


图4

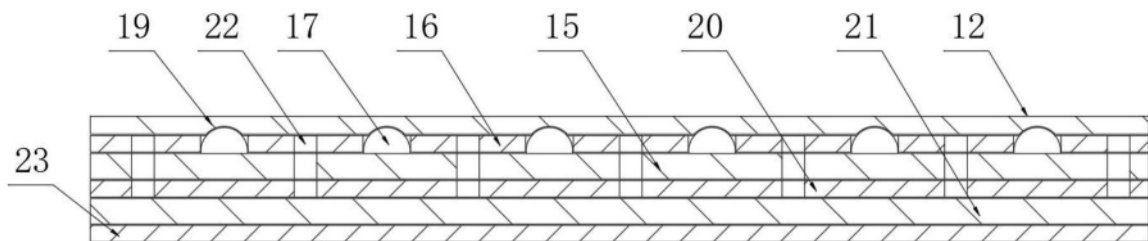


图5

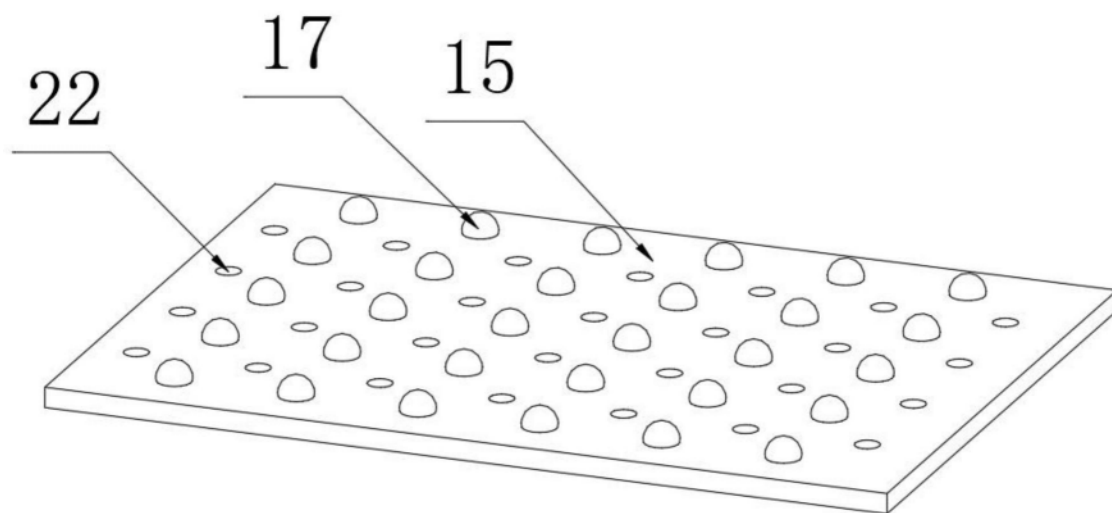


图6