



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107546292 A

(43)申请公布日 2018.01.05

(21)申请号 201710938019.4

(22)申请日 2017.10.11

(71)申请人 程祥文

地址 214174 江苏省无锡市惠山区融域花园

(72)发明人 程祥文

(74)专利代理机构 常州兴瑞专利代理事务所
(普通合伙) 32308

代理人 肖兴坤

(51)Int.Cl.

H01L 31/048(2014.01)

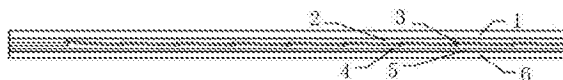
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

太阳能晶硅光伏组件

(57)摘要

本发明公开了一种太阳能晶硅光伏组件,它包括主体,所述主体具有正面透光面层,所述正面透光面层由透明有机材料制成。本发明能够降低其组件重量。



1. 一种太阳能晶硅光伏组件, 其特征在于, 它包括主体, 所述主体具有正面透光面层(1), 所述正面透光面层(1)由透明有机材料制成。

2. 根据权利要求1所述的太阳能晶硅光伏组件, 其特征在于: 所述透明有机材料由PET为基本骨架的复合功能塑料制成。

3. 根据权利要求1所述的太阳能晶硅光伏组件, 其特征在于: 所述主体还具有电池串层(3)、正面EVA层(2)、背面EVA层(4)和背膜层(5), 所述正面透光面层(1)、正面EVA层(2)、电池串层(3)、背面EVA层(4)和背膜层(5)由上至下依次设置。

4. 根据权利要求3所述的太阳能晶硅光伏组件, 其特征在于: 所述电池串层(3)由至少两个电池串组(311)串联而成, 所述电池串组(311)由至少两个电池串(3111)并联而成。

5. 根据权利要求4所述的太阳能晶硅光伏组件, 其特征在于: 所述电池串(3111)由多个电池片(31)通过导电胶串联导通而成。

6. 根据权利要求5所述的太阳能晶硅光伏组件, 其特征在于: 相邻的电池片(31)之间部分叠合连接。

7. 根据权利要求6所述的太阳能晶硅光伏组件, 其特征在于: 相邻的电池片(31)之间的叠合宽度为1mm~3mm。

8. 根据权利要求6所述的太阳能晶硅光伏组件, 其特征在于: 所述电池片(31)的长度L1为156~160mm, 所述电池片(31)的宽度L2为20mm~40mm。

9. 根据权利要求1所述的太阳能晶硅光伏组件, 其特征在于: 所述正面透光面层(1)的厚度为0.2mm~5mm。

10. 根据权利要求1所述的太阳能晶硅光伏组件, 其特征在于: 所述背膜层(5)的下表面还设置有支撑板层(6)。

太阳能晶硅光伏组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能晶硅光伏组件。

背景技术

[0002] 目前,在化石能源逐渐枯竭,环境日益恶化的今天,太阳能发电成为人类未来替代能源的希望。晶体硅太阳能电池凭借其高效率和高稳定性,成为最有优势的一种太阳能发电装置,其中晶体硅电池占了整个光伏发电的90%以上。随着平价上网的趋势要求,以高效率为优势的晶硅电池的成本不断下降,分布式,离网式,移动式太阳能电池的应用越来越广泛。

[0003] 现有晶体硅光伏组件封装普遍采用2.5-4mm玻璃、铝合金型材作为主要的封装材料,封装完成后的成品重量达到20-30公斤,对光伏组件产品的应用范围造成一定的影响,且不能承受频繁震动,主要应用于固定式的大型地面光伏电站,作为屋顶分布式光伏发电应用时,受限于承重能力,很多屋顶上不能应用,当应用于移动分布式光伏发电系统时,由于重量大,频繁震动对传统光伏组件将造成破坏,无法应用。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种太阳能晶硅光伏组件,它能够降低其组件重量。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种太阳能晶硅光伏组件,它包括主体,所述主体具有正面透光面层,所述正面透光面层由透明有机材料制成。

[0006] 进一步,所述透明有机材料由PET为基本骨架的复合功能塑料制成。

[0007] 进一步提供了一种太阳能晶硅光伏组件的具体结构,所述主体还具有电池串层、正面EVA层、背面EVA层和背膜层,所述正面透光面层、正面EVA层、电池串层、背面EVA层和背膜层由上至下依次设置。

[0008] 本发明进一步所要解决的技术问题是:提高其成品组件的输出功率,所述电池串层由至少两个电池串组串联而成,所述电池串组由至少两个电池串并联而成。

[0009] 所述电池串由多个电池片通过导电胶串联导通而成。

[0010] 相邻的电池片之间部分叠合连接。

[0011] 相邻的电池片之间的叠合宽度为1mm~3mm。

[0012] 进一步,所述电池片的长度L1为156~160mm,所述电池片的宽度L2为20mm~40mm。

[0013] 进一步,所述正面透光面层的厚度为0.2mm~5mm。

[0014] 进一步为了使其具备对频繁振动的承受能力,所述背膜层的下表面还设置有支撑板层。

[0015] 采用了上述技术方案后,本发明具有以下有益效果:

[0016] 1、相同组件面积的情况下,该技术实现了组件重量只有传统组件的35%左右,重量在5KG-10KG。

[0017] 2、同等面积的情况下,该技术对于相同电池效率封装后的功率比传统方式封装高5%左右输出功率(折算成同等标准电池片(156x156mm)数量)。

[0018] 3、基于本技术封装的组件功率高,重量轻,可以广泛的应用于移动分布式光伏发电。

[0019] 4、基于本技术封装的组件功率高,重量轻,可以广泛的应用于不能承重传统组件的分布式领域和有轻量化要求的分布式光伏发电。

[0020] 5、基于本技术封装的组件功率高,重量轻,更适合离网式、便携式光伏发电的应用领域。

[0021] 6、本发明所采用材料均为经过验证的性能可靠的材料,对光伏产品25年寿命承诺无影响。

[0022] 7、本发明在突出降低产品总重量的同时,增加了产品柔韧性,增强了产品的抗震能力;

[0023] 8、在本发明的产品中设计了背部的支撑板层,增加产品的刚性、抗颠簸抗震能力,同时,加强产品的散热能力,对增加光伏发电量有一定的帮助,且便于安装在各种不同的应用场合。

附图说明

[0024] 图1为本发明的太阳能晶硅光伏组件的结构示意图;

[0025] 图2为图1的后视图;

[0026] 图3为本发明的太阳能晶硅光伏组件的端部示意图;

[0027] 图4为本发明的电池串的结构示意图;

[0028] 图5为本发明的电池串的布置示意图;

[0029] 图6为本发明的电池串层的电路连接图。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明。

[0031] 如图1~6所示,一种太阳能晶硅光伏组件,它包括主体,所述主体具有正面透光面层1,所述正面透光面层1由透明有机材料制成;正面透光面层1的封装的温度控制在 120—150℃。

[0032] 所述透明有机材料由PET为基本骨架的复合功能塑料制成。

[0033] 如图3、5所示,所述主体还具有电池串层3、正面EVA层2、背面EVA层4和背膜层5,所述正面透光面层1、正面EVA层2、电池串层3、背面EVA层4和背膜层5 由上至下依次设置。

[0034] 如图3、5所示,所述电池串层3由至少两个电池串组311串联而成,所述电池串组311由至少两个电池串3111并联而成;这样的设计与传统组件相比,大幅提高了组件尺寸范围内面积的有效利用率,提高组件的功率输出、电压及电流输出。组件内晶体硅光伏电池的串并联方式与传统组件不同,本发明的电池片串并联方式能输出更高的电流及电压,扩大产品应用范围。

[0035] 所述电池串3111由多个电池片31通过导电胶串联导通而成。

[0036] 相邻的电池片31之间部分叠合连接。

[0037] 相邻的电池片31之间的叠合宽度为1mm~3mm。

[0038] 如图4所示,所述电池片31的长度L1为156~160mm,所述电池片31的宽度L2 为20mm~40mm。在本发明中将普通电池切割成单片宽度为20mm--40mm以后使用,电池片31之间采用导电胶连接,而不是传统组件所使用的镀锡铜焊带,电池片连接方式如图4所示,这样整体提高单片产品的功率输出、电流及电压输出,本发明产品电学性能指标明显优于传统方式。

[0039] 所述正面透光面层1的厚度为0.2mm~5mm。

[0040] 如图5所示,所述背膜层5的下表面还设置有支撑板层6。

[0041] 如图1所示,即组件尺寸L=1000~1500mm,W=1000~1500mm。

[0042] 下面例举四个实施例来证明本发明的太阳能晶硅光伏组件的实际效果:

[0043] 实施例一:

[0044]

实施例一							
	组件长 (MM)	组件宽 (MM)	玻璃厚度 (mm)	正面透光 面层厚度 (mm)	电池宽度 (MM)	组件重量 (KG)	组件功率 (W)
传统组件	1640	992	3.2		156.75	21	300
新型组件	1640	992	0	2.5	39	7.3	315

[0045] 在单位组件面积(每平方米)下玻璃厚度与正面透光面层1厚度一致的情况下,本实施例的组件单位面积重量减轻了13.7kg,组件重量降低了65%,单位面积组件输出功率提高了15W,功率提高了5%。

[0046] 实施例二:

[0047]

实施例二							
	组件长 (MM)	组件宽 (MM)	玻璃厚度	正面透光 面层厚度 (mm)	电池宽度 (MM)	组件重量 (KG)	组件功率 (W)
传统组件	1640	992	3.2		156.75	21	300
新型组件	1295	1105		3	39	6.5	365

[0048] 在单位组件面积(每平方米)下玻璃厚度与正面透光面层1厚度一致的情况下,本实施例组件单位面积重量减轻了8.3kg,组件重量降低了65%,单位面积组件输出功率提高了75W,提高了25%,折算同等数量标准尺寸电池片,功率输出提升5%。

[0049] 实施例三:

[0050]

实施例三							
	组件长 (MM)	组件宽 (MM)	玻璃厚度	正面透光 面层厚度 (mm)	电池宽度 (MM)	组件重量 (KG)	组件功率 (W)
传统组件	1960	992	3.2		156	26	360
新型组件	1960	992		3	39	8.7	375

[0051] 在单位组件面积(每平方米)下玻璃厚度与正面透光面层1厚度一致的情况下,本实施例组件单位面积重量减轻了17.3kg,组件重量降低了67%,单位面积组件输出公里提高了15W,折算同等数量标准尺寸电池片,功率输出提升4.2%。

[0052] 实施例四:

[0053]

实施例四							
	组件长 (MM)	组件宽 (MM)	玻璃厚度	正面透光 面层厚度 (mm)	电池宽度 (MM)	组件重量 (KG)	组件功率 (W)
传统组件	1960	992	3.2		156	26	360
新型组件	1405	1295		3	39	8.2	450

[0054] 在单位组件面积(每平方米)下玻璃厚度与正面透光面层厚度一致的情况下,本实施例组件单位面积重量减轻了8.9kg,组件重量降低了66%,单位面积组件输出公里提高了90W,提高了25%,折算同等数量标准尺寸电池片,功率输出提升5%。

[0055] 本发明的工作原理如下:

[0056] 本发明用透明有机材料替换玻璃材料,同时简化铝合金边框的设计,进一步降低组件的总体重量,本发明能实现组件封装方式制作的晶体硅太阳能组件总重量是传统晶体硅太阳能组件总重量的35%左右,同时采用划片电池/多片电池封装,折算成封装相同数量标准电池片的组件功率比传统组件高出5%左右。

[0057] 以上所述的具体实施例,对本发明解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

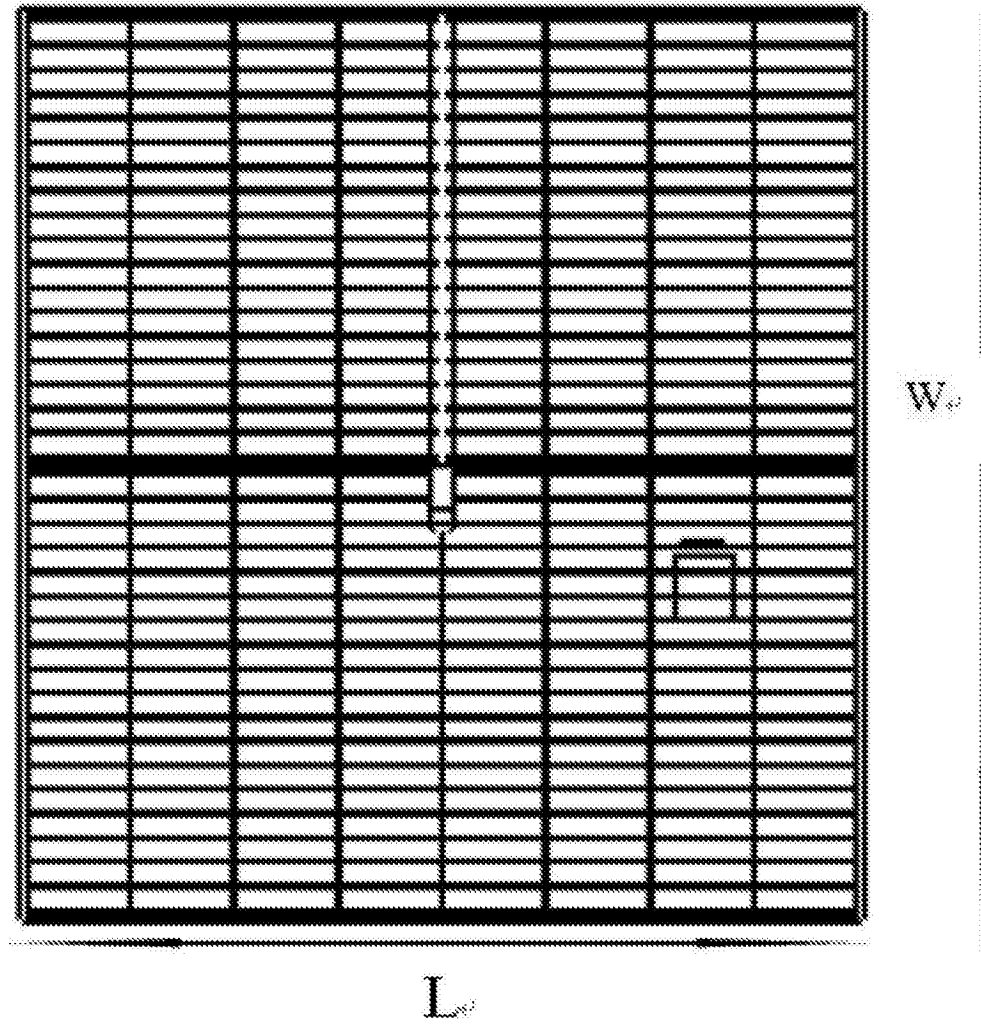


图1

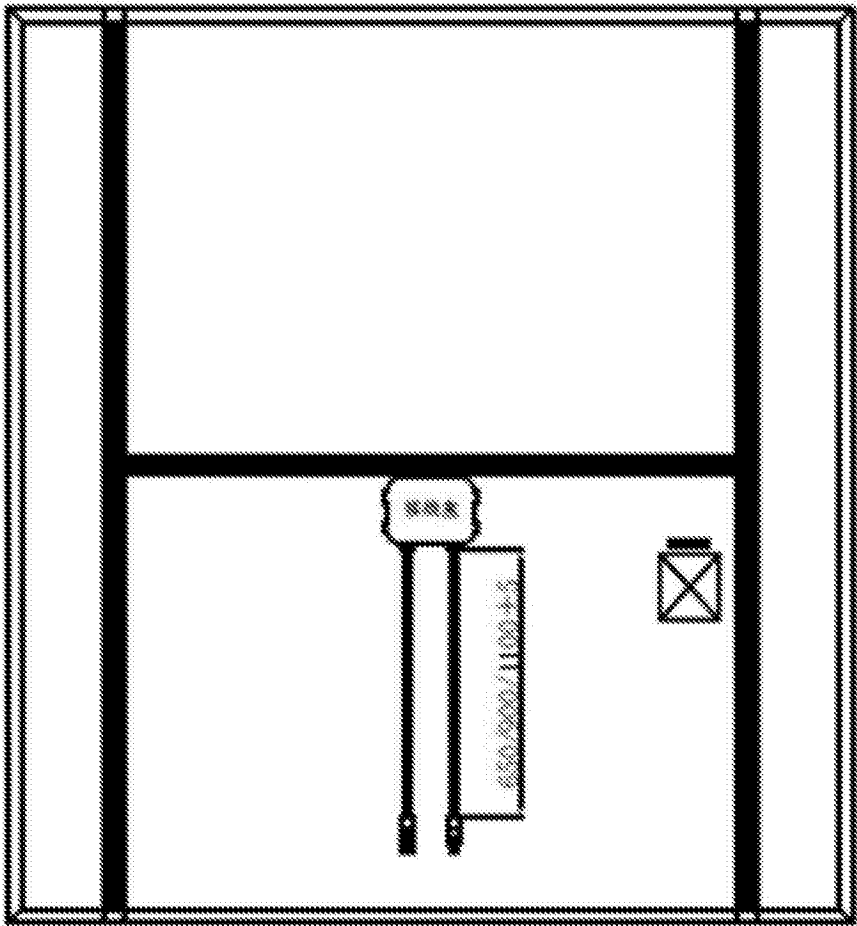


图2

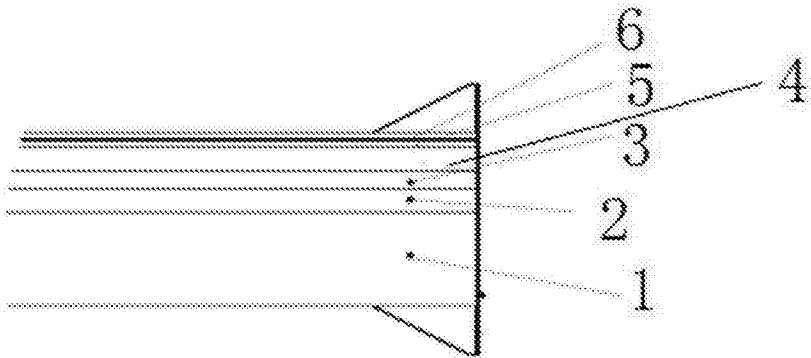


图3

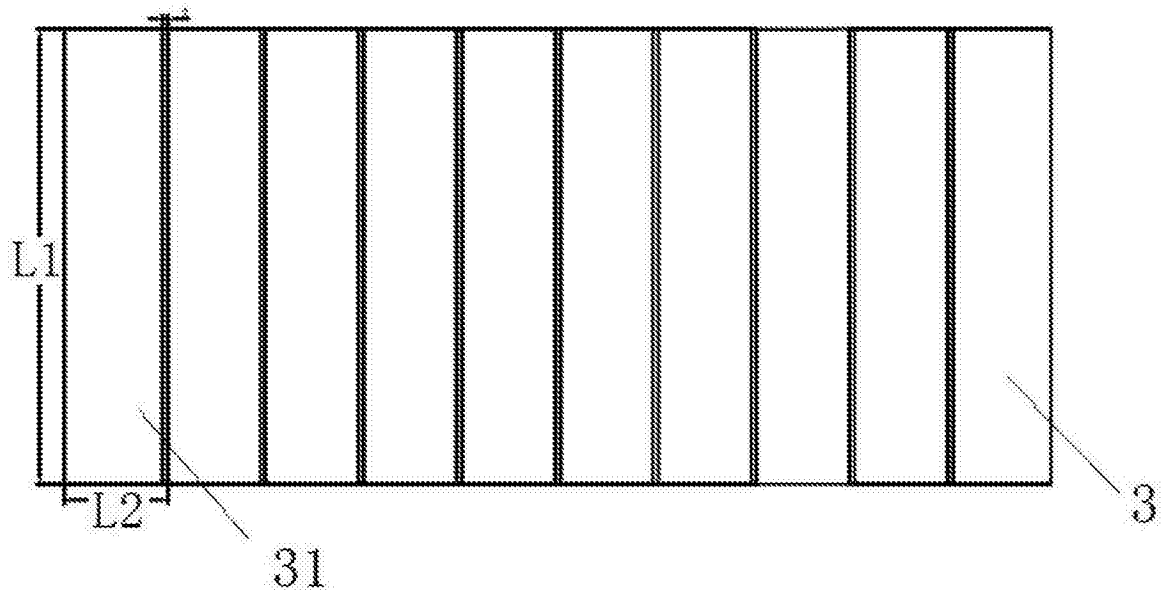


图4

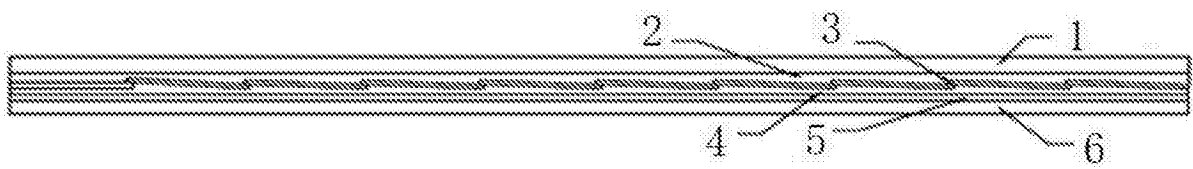


图5

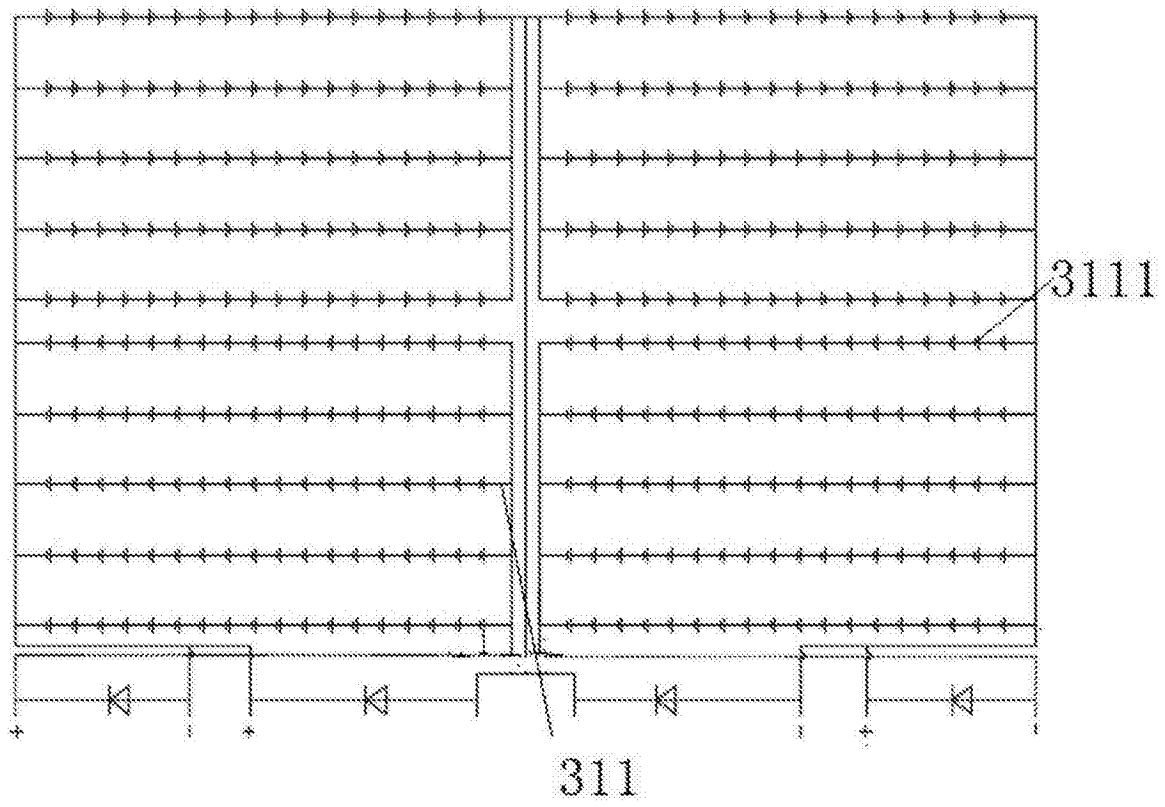


图6