



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205976252 U

(45)授权公告日 2017. 02. 22

(21)申请号 201620441408.7

(22)申请日 2016.05.16

(73)专利权人 新奥光伏能源有限公司

地址 065001 河北省廊坊市经济技术开发
区华祥路106号

(72)发明人 雒哲廷 蔡明 王青海 杨荣
李立伟 郭铁

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

E04D 13/18(2014.01)

E04D 13/16(2006.01)

H02S 20/23(2014.01)

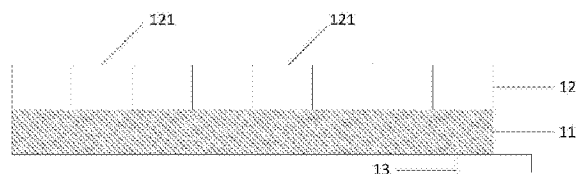
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种光伏建筑一体化组件、其屋顶及光伏储能系统

(57)摘要

本实用新型实施例提供一种光伏建筑一体化组件、其屋顶及光伏储能系统,光伏建筑一体化组件包括:支撑层以及设置在支撑层上方的光伏组件层;其中,光伏组件层包括多个阵列排布的光伏组件。通过将多个光伏建筑一体化组件联接可直接用作简易房的屋顶,而不需要将光伏组件通过夹具固定于简易房屋顶,从而消除了光伏组件对简易房屋顶的应力腐蚀,并且联接各光伏建筑一体化组件可以完成安装,提升了光伏系统的发电效率,从而满足简易房用户的用电需要。



1. 一种光伏建筑一体化组件,其特征在于,包括:支撑层以及设置在所述支撑层上方的光伏组件层;其中,

所述光伏组件层包括多个阵列排布的光伏组件;

所述光伏建筑一体化组件还包括:设置在所述支撑层边缘处且用于联接相邻两个所述光伏建筑一体化组件的联接件。

2. 如权利要求1所述的光伏建筑一体化组件,其特征在于,还包括:保护层,所述保护层位于所述光伏组件层的上方。

3. 如权利要求1所述的光伏建筑一体化组件,其特征在于,还包括:隔热保温层,所述隔热保温层位于所述光伏组件层与所述支撑层之间。

4. 如权利要求3所述的光伏建筑一体化组件,其特征在于,还包括:防水层,所述防水层位于所述光伏组件层与所述隔热保温层之间。

5. 如权利要求4所述的光伏建筑一体化组件,其特征在于,还包括:结合层,所述结合层位于所述防水层与所述隔热保温层之间。

6. 如权利要求3所述的光伏建筑一体化组件,其特征在于,还包括:隔汽层,所述隔汽层位于所述隔热保温层与所述支撑层之间。

7. 如权利要求1所述的光伏建筑一体化组件,其特征在于,所述光伏组件为异质结光伏组件。

8. 一种光伏建筑一体化屋顶,其特征在于,包括一个或多个如权利要求1至7任一项所述的光伏建筑一体化组件。

9. 如权利要求8所述的光伏建筑一体化屋顶,其特征在于,在所述光伏建筑一体化屋顶包括多个所述光伏建筑一体化组件时,还包括:设置在各相邻两个所述光伏建筑一体化组件之间的防水条。

10. 如权利要求9所述的光伏建筑一体化屋顶,其特征在于,所述防水条靠近一所述光伏建筑一体化组件的侧面的一面为平面,远离该光伏建筑一体化组件侧面的一面具有多个凸起结构。

11. 如权利要求9所述的光伏建筑一体化屋顶,其特征在于,所述防水条为一体式结构、分体式结构或一体分体组合式结构。

12. 一种光伏储能系统,其特征在于,包括如权利要求8至11任一项所述的光伏建筑一体化屋顶。

13. 如权利要求12所述的光伏储能系统,其特征在于,还包括:公共电网、逆变器以及储能单元;其中,

所述逆变器分别连接所述光伏建筑一体化屋顶、所述公共电网以及所述储能单元。

一种光伏建筑一体化组件、其屋顶及光伏储能系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池领域,特别涉及一种光伏建筑一体化组件、其屋顶及光伏储能系统。

背景技术

[0002] 太阳能作为一种可再生能源在界内越来越受到学者和研究人员的广泛关注。太阳能通过光伏组件将太阳能转化为电能,光伏组件为一种光伏电池组合装置,其内部光伏电池相互联结,可以单独提供直流电输出且最小不可分割。

[0003] 目前,在使用光伏组件时,通常是将光伏组件通过夹具直接固定在简易房的彩钢板屋顶上。而通过夹具直接将光伏组件夹持在彩钢板屋顶上,夹具会对彩钢板施加很强的应力,造成彩钢板应力腐蚀,从而影响彩钢板的使用寿命。并且通过夹具安装光伏组件需要人工安装,安装速度慢,对安装工人的安装水平有专业性的要求。此外,现阶段采用的光伏组件的光电效率一般为16%,有限的简易房到顶面积使得光伏组件的发电功率较低,不能满足简易房用户的用电需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供了一种光伏建筑一体化组件、其屋顶及光伏储能系统,用以消除了光伏组件安装对简易房造成的应力腐蚀,提高光伏系统的发电效率,从而满足简易房用户的用电需要。

[0005] 第一方面,本实用新型实施例提供一种光伏建筑一体化组件,包括:支撑层以及设置在所述支撑层上方的光伏组件层;其中,

[0006] 所述光伏组件层包括多个阵列排布的光伏组件。

[0007] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,还包括:设置在所述支撑层边缘处且用于联接相邻两个所述光伏建筑一体化组件的联接件。

[0008] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,还包括:保护层,所述保护层位于所述光伏组件层的上方。

[0009] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,还包括:隔热保温层,所述隔热保温层位于所述光伏组件层与所述支撑层之间。

[0010] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,还包括:防水层,所述防水层位于所述光伏组件层与所述隔热保温层之间。

[0011] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,还包括:结合层,所述结合层位于所述防水层与所述隔热保温层之间。

[0012] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,还包括:隔汽层,所述隔汽层位于所述隔热保温层与所述支撑层之间。

[0013] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件

中,所述光伏组件为异质结光伏组件。

[0014] 第二方面,本实用新型实施例提供一种光伏建筑一体化屋顶,包括一个或多个上述任一光伏建筑一体化组件。

[0015] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化屋顶中,在所述光伏建筑一体化屋顶包括多个所述光伏建筑一体化组件时,还包括:设置在各相邻两个所述光伏建筑一体化组件之间的防水条。

[0016] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化屋顶中,所述防水条靠近一所述光伏建筑一体化组件的侧面的一面为平面,远离该光伏建筑一体化组件侧面的一面具有多个凸起结构。

[0017] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化屋顶中,所述防水条为一体式结构、分体式结构或一体分体组合式结构。

[0018] 第三方面,本实用新型提供一种光伏储能系统,包括上述任一项所述的光伏建筑一体化屋顶。

[0019] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述光伏储能系统中,还包括:公共电网、逆变器以及储能单元;其中,

[0020] 所述逆变器分别连接所述光伏建筑一体化屋顶、所述公共电网以及所述储能单元。

[0021] 本实用新型的有益效果如下:

[0022] 本实用新型实施例提供一种光伏建筑一体化组件、其屋顶及光伏储能系统,光伏建筑一体化组件包括:支撑层以及设置在支撑层上方的光伏组件层;其中,所述光伏组件层包括多个阵列排布的光伏组件。通过将多个光伏建筑一体化组件联接可直接用作简易房的屋顶,而不需要将光伏组件通过夹具固定于简易房屋顶,从而消除了光伏组件对简易房屋顶的应力腐蚀,并且联接各光伏建筑一体化组件可以完成安装,提升了光伏系统的发电效率,从而满足简易房用户的用电需要。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型实施例中光伏建筑一体化组件的剖面结构示意图之一;

[0024] 图2为本实用新型实施例中光伏建筑一体化组件的剖面结构示意图之一;

[0025] 图3为本实用新型实施例中光伏建筑一体化屋顶的剖面结构示意图;

[0026] 图4a为本实用新型实施例中防水条的剖面结构示意图之一;

[0027] 图4b为本实用新型实施例中防水条的剖面结构示意图之二;

[0028] 图4c为本实用新型实施例中防水条的剖面结构示意图之三;

[0029] 图5为本实用新型实施例中光伏储能系统的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 本实用新型实施例提供了一种光伏建筑一体化组件,用以提高光伏系统的装机效率,从而满足简易房用户的用电需要,消除了光伏组件对简易房的应力腐蚀。

[0031] 下面结合说明书附图对本实用新型实施例作进一步详细描述。

[0032] 本实用新型实施例提供的光伏建筑一体化组件,如图1所示,包括:支撑层11以及

设置在支撑层11上方的光伏组件层12;其中,

[0033] 光伏组件层12包括多个阵列排布的光伏组件121。

[0034] 在实际应用中,支撑层11可采用钢筋混凝土等材料,支撑层11可作为简易房屋顶的承重结构,保证整个简易房屋顶的强度和稳定性。多个由支撑层11和光伏组件层12组成的光伏建筑一体化组件可联接组合安装成为整个简易房屋顶,而不需要将光伏组件通过夹具固定于简易房屋顶,从而消除了光伏组件对简易房屋顶的应力腐蚀,并且联接各光伏建筑一体化组件可以完成安装,提升了光伏系统的装机效率,从而满足简易房用户的用电需要。

[0035] 在具体实施时,本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,如图1所示,还包括:设置在支撑层11边缘处且用于联接相邻两个所述光伏建筑一体化组件的联接件13。联接件13用于联接两块相邻的光伏建筑一体化组件,使相联接的光伏建筑一体化组件固定。可在支撑层11的边缘依次设置多个联接件13,也可只在边角位置设置联接件13,本实用新型实施例不对联接件13的设置个数进行限定。联接件13可采用不锈钢制或者铝合金结构,如螺栓或者卡扣等活动的联接件,来联接相邻光伏建筑一体化组件,通常可在支撑层11的一面设置联接件13,光伏组件层的一面则不设置联接件13,由此可方便辨认光伏建筑一体化组件的安装方向,以满足现场组装施工要求。通常联接件13的厚度不超过支撑层11的厚度。此外,还通过金属连接件搭接的活动连接方式来连接各光伏建筑一体化组件,具体的搭接方式可以是限位块加螺栓的连接方式,也可以是焊接的固定连接方式,还可以是铆接的连接方式,采用限位块加螺栓连接的好处是降低现场施工设备要求,避免了现场施工难度,也可以使安装和拆卸更加灵活。

[0036] 在具体实施时,本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,如图2所示,还包括:保护层14,保护层14位于光伏组件层12的上方。保护层12可采用高透光钢化玻璃等高强度、高透光的材料,用于保护光伏建筑一体化组件的同时,还能够保证光线透过率。在实际应用时,保护层14的厚度可设置为2~300mm,根据需要选择其它的厚度,本实用新型实施例不对其进行限定。

[0037] 在具体实施时,本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,如图2所示,还包括:隔热保温层15,隔热保温层15位于光伏组件层12与支撑层11之间。在将光伏建筑一体化组件安装作为简易房屋顶时,隔热保温层15可保证简易房室内温度不受到室外环境的影响。通常隔热保温层15可采用泡沫混凝土等高隔热、高保温的材料,可以为聚氨酯泡沫、聚苯板、酚醛泡沫等,也可以为气凝胶毡、玻璃棉、膨胀珍珠岩、微纳隔热板等材料,选用其它材料达到的相同效果,本实用新型实施例不对其进行限定。

[0038] 需要说明的是,为保证光伏建筑一体化组件的稳定性,可将前述的保护层14、光伏组件层12、隔热保温层15、支撑层11的侧面通过铝合金边框和硅胶、或者水泥混凝土和硅胶等粘结材料形成一个完整的模块,例如,可在的上述各层的侧面由里到外依次设置硅胶和铝合金边框,或者依次设置硅胶和水泥混凝土,从而使其形成一个完整的光伏建筑一体化组件。

[0039] 在具体实施时,本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,如图2所示,还包括:防水层16,防水层16位于光伏组件层12与隔热保温层15之间。防水层16可进一步提高光伏建筑一体化组件的阻隔性能,防止外界的水汽透过。防水层16可采用防水膜,也

可以采用防水涂料等高隔水性材料。

[0040] 在具体实施时,本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,如图2所示,还包括:结合层17,结合层17位于防水层16与隔热保温层15之间。结合层17可改善防水层16与隔热保温层15的结合,提高防水层16与隔热保温层15的贴合性。结合层17可以采用沥青等材料。

[0041] 在具体实施时,本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,如图2所示,还包括:隔汽层18,隔汽层18位于隔热保温层15与支撑层11之间。隔汽层18可进一步提高光伏建筑一体化组件的阻隔性能,可以隔断室内的水汽从光伏建筑一体化组件之间的缝隙中渗透到隔热保温层15中。在实际应用时,隔汽层18可采用单层高聚物改性沥青卷材,也可以采用为高分子卷材,还可以为涂刷热沥青油等材料,在此不做限定。

[0042] 在具体实施时,本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,光伏组件为异质结光伏组件。异质结光伏组件具有较高的效率,此外,还可采用多晶硅组件、单晶硅组件、薄膜组件或背接触组件等作为光伏组件,本实施例不对其进行限定。

[0043] 基于前述的光伏建筑一体化组件,本实用新型实施例提供一种光伏建筑一体化屋顶,如图3所示,本实施新型实施例提供的光伏建筑一体化屋顶包括一个或多个上述任一光伏建筑一体化组件31。

[0044] 采用本实用新型实施例提供的光伏建筑一体化组件联接安装的光伏建筑一体化屋顶,不需要将光伏组件通过夹具固定于简易房屋顶,从而消除了光伏组件对简易房屋顶的应力腐蚀,并且联接各光伏建筑一体化组件可以完成安装,提升了光伏系统的装机效率,从而满足简易房用户的用电需要。

[0045] 在具体实施时,两个相邻的光伏建筑一体组件可通过联接件联接,本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,如图3所示,还包括:设置在各相邻两个光伏建筑一体化组件之间的防水条32。在相邻两个光伏建筑一体化组件31之间设置防水条32可以阻止外界雨水或水汽进入到光伏建筑一体化组件中。为提高防水条的防水性能通常采用具有弹性和防水功能的材料,如橡胶等材料来制作防水条32。在安装时,可将防水条32一端贴合在一光伏建筑一体化组件的一个侧面上,再将另一光伏建筑一体化组件与该组件通过联接件进行联接,通过挤压具有弹性的防水条发生形变,使两个相互联接的光伏建筑一体化组件之间无缝隙,达到防水的作用。

[0046] 进一步地,本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化屋顶中,如图4a所示,防水条32靠近一光伏建筑一体化组件31的侧面的一面为平面,远离该光伏建筑一体化组件31侧面的一面具有多个凸起结构。防水条的平面可以直接贴合在光伏建筑一体化组件的侧面,凸起结构更容易在外力作用下发生形变,从而提高防水条的防水效果。凸起结构可为三角形或半圆形,在凸起结构为三角形时,远离光伏建筑一体化组件侧面的防水条32的一面呈锯齿形;在在凸起结构为半圆形时,远离光伏建筑一体化组件侧面的防水条32的一面呈波浪形。在实际应用时,还可将防水条的设计为其它不规则形状来达到相同的效果,本实施例不对其进行限定。

[0047] 在具体实施时,本实用新型实施例提供的上述光伏建筑一体化组件中,如图4a-图4c所示,防水条可为一体式结构、分体式结构或一体分体组合式结构。其中图4a所示的防水条为一体式结构,由图4a可以看出防水条的一个侧面为平面,另一个侧面呈锯齿形,一体式

的防水条的防水效果好且易于安装。图4b所示的防水条为分体式结构,由多个分块防水条共同作为防水条设置于相邻两个光伏建筑一体化组件之间的缝隙中,分体式防水条,可在光伏建筑一体化屋顶的横面方向分段设置,从而在起到防水作用的同时,节省材料成本。图4c所示的防水条为一体分体组合式结构,由图4c可以看出,一体分体组合式结构的防水条包括一体式结构防水条,并在一体式结构防水条上方分散设置多个分体式结构防水条,一体分体组合式结构的防水条具有上述一体式结构防水条和分体式结构防水条的特点,防水性佳且便于安装,同时节省材料成本。在实际应用时,可按需求选用上述三种结构防水条的任意一种。

[0048] 此外,本实用新型实施例还提供一种光伏储能系统,如图5所示,本实用新型实施例提供的上述光伏储能系统,包括前述任一光伏建筑一体化屋顶51。

[0049] 进一步地,本实用新型实施例提供的上述光伏储能系统中,如图5所示,还包括:公共电网52、逆变器53以及储能单元54;其中,

[0050] 逆变器53分别连接光伏建筑一体化屋顶51、公共电网52以及储能单元54。

[0051] 在具体实施时,本实用新型实施例提供的上述光伏储能系统可为离并网式光伏储能系统,离并网式光伏储能系统是可储存光伏建筑一体化屋顶51白天所转化电量,为简易房用户夜间和缺少阳光时使用,在实际应用时,可以采用物理储能、电磁储能,还可以采用电化学储能和相变储能等形式,在此不做限定。

[0052] 逆变器53通常可为双向逆变器,内部集成控制器用于控制光伏建筑一体化屋顶51、储能单元54、公共电网52之间的能量转化,以确保多余的电量能够存储到储能单元中,并在需要供电的情况下使储能单元能够提供电能。此外,上述的逆变器53还可为离并网一体式逆变器,可将光伏建筑一体化屋顶51和储能单元54的直流电转换为交流电,满足用户用电需求;或者将公共电网52的交流电转换为直流电,为储能单元54充电。离并网一体式逆变器,可根据简易房建设区域特点,也可以选择为并网式逆变器或离网式逆变器,本实施例不对其进行限定。此外,上述的储能单元54可为蓄电池,也可为其它储能元件,在此不做限定。

[0053] 本实用新型实施例提供的上述光伏储能系统,可为简易房用户解决了夜间和阳光补充组件时的用电问题。对于远离电网、尤其是不方便从电网为简易房供电的区域,采用独立光伏储能系统能够满足简易房用户用电需求。

[0054] 本实用新型实施例提供一种光伏建筑一体化屋顶组件、其屋顶及光伏储能系统,光伏建筑一体化组件包括:支撑层以及设置在支撑层上方的光伏组件层;其中,光伏组件层包括多个阵列排布的光伏组件。通过将多个光伏建筑一体化组件联接可直接用作简易房的屋顶,而不需要将光伏组件通过夹具固定于简易房屋顶,从而消除了光伏组件对简易房屋顶的应力腐蚀,并且联接各光伏建筑一体化组件可以完成安装,提升了光伏系统的装机效率,从而满足简易房用户的用电需要。

[0055] 尽管已描述了本实用新型的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本实用新型范围的所有变更和修改。

[0056] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及

其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

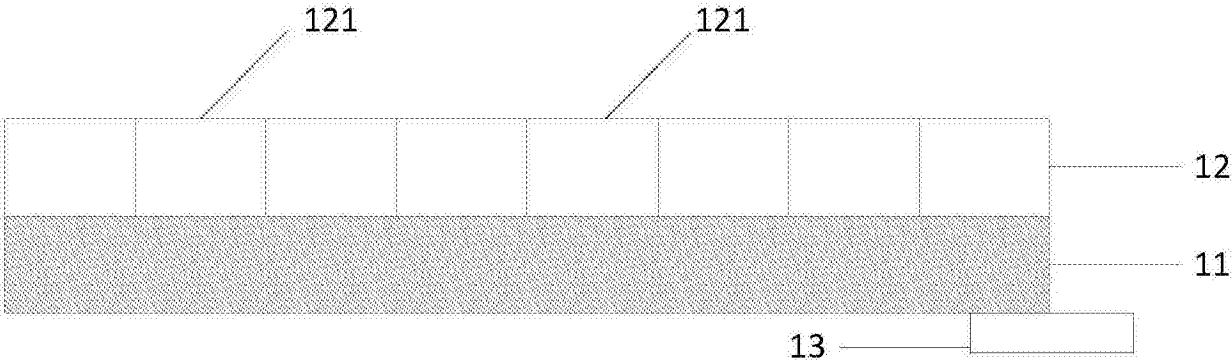


图1

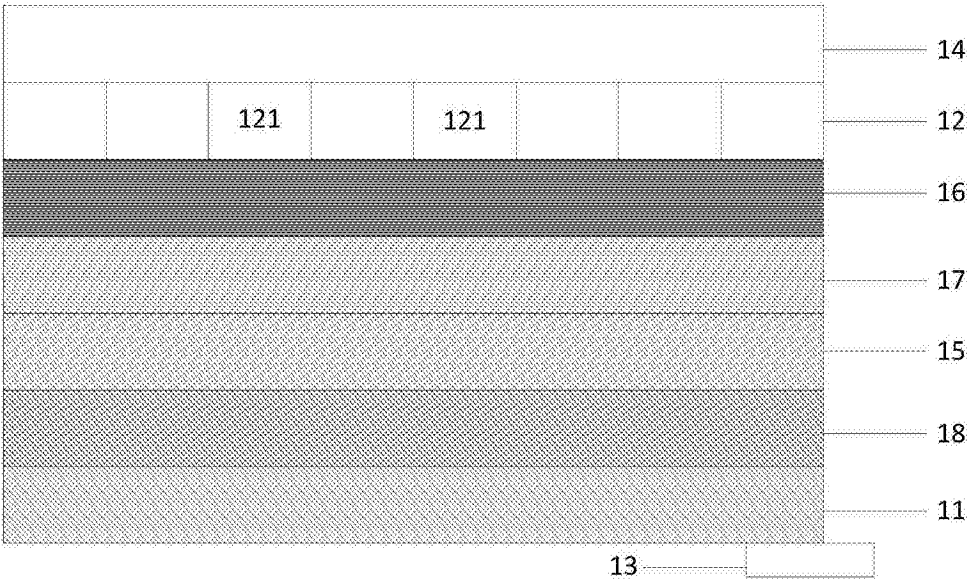


图2

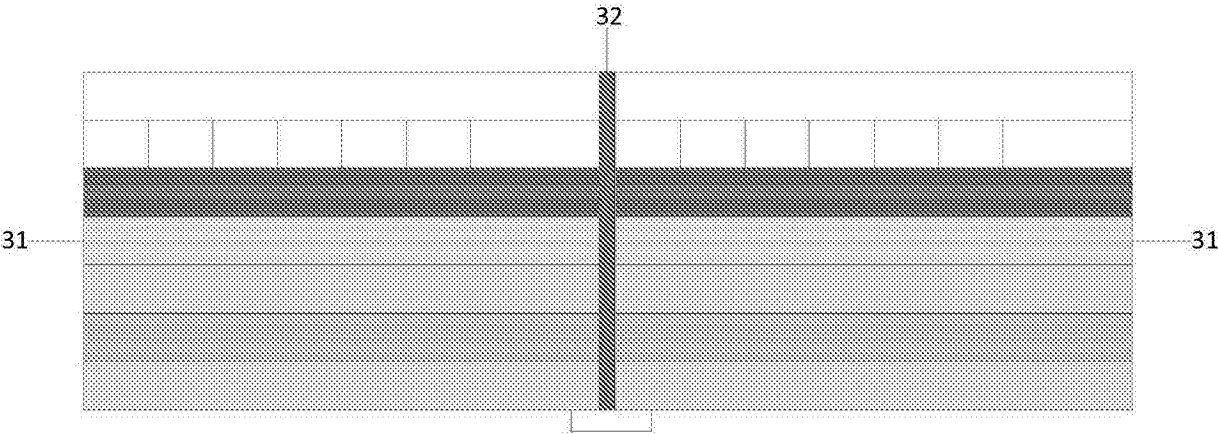


图3



图4a



图4b



图4c

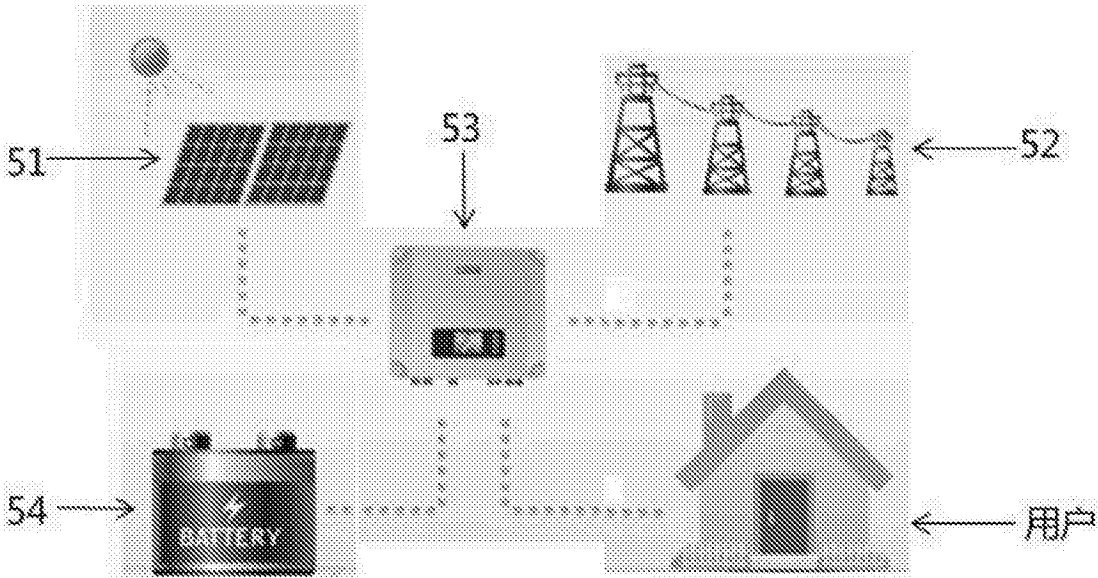


图5