



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106481093 A

(43)申请公布日 2017.03.08

(21)申请号 201611123979.7

(22)申请日 2016.12.08

(71)申请人 苏州宏捷天光新能源科技有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江区苏州河
路18号2幢1楼

申请人 上海市机械施工集团有限公司

(72)发明人 陈晓明 陈旗 贾宝荣 张虹

龚明 崔小斌 马良 李冀清
蒋玲玲

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 智云

(51)Int.Cl.

E04H 1/00(2006.01)

H02S 20/22(2014.01)

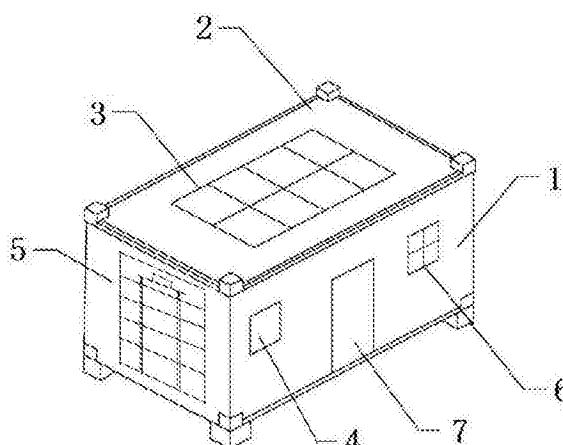
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种基于有机光伏电池的被动式建筑

(57)摘要

本发明提出了一种基于有机光伏电池的被动式建筑，通过太阳能热水系统为建筑提供热水，通过新风系统净化建筑内空气，绿色环保；通过设置有机光伏电池，大面积充分采集太阳能并转换为电能，且光电转换效率较传统光伏电池更高，为被动式建筑供电能，节能环保；通过低压供电系统为用电设备供电，避免了漏电触电事故，提高了电能利用率，达到了节能减排的目的。



1. 一种基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，包括：墙板、屋面板、门、低压供电系统以及多个直流用电设备，所述墙板设有至少一个有机光伏电池，用于采集光能并转换为电能，所述至少一个有机光伏电池的输出端均与所述低压供电系统连接，所述低压供电系统用于储存电能，并为所述多个直流用电设备供电。

2. 如权利要求1所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述屋面板上设有至少一个有机光伏电池，用于采集光能并转换为电能，所述至少一个有机光伏电池的输出端与所述低压供电系统连接。

3. 如权利要求1所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述墙板包括至少一个墙体以及桩基，每个墙体内部设有一空腔，所述空腔内设有一安装架，所述安装架连接于所述墙体，所述至少一个有机光伏电池固定于所述安装架上，每个有机光伏电池的输出端均与所述低压供电系统连接，所述桩基的一端与所述墙板连接，又一端固定于地下，用于稳固所述墙板。

4. 如权利要求3所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述至少一个墙体还包括一安装部，所述安装部包括一凸起部和一凹陷部，用于所述至少一个墙体之间的拼接。

5. 如权利要求1所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，还包括中空夹胶玻璃，所述中空夹胶玻璃设有至少一个有机光伏电池，用于采集光能并转换为电能，所述至少一个有机光伏电池的输出端均与所述低压供电系统连接。

6. 如权利要求5所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述中空夹胶玻璃包括多层玻璃，所述多层玻璃的每两层相邻的玻璃之间形成一个空腔，所述至少一个有机光伏电池位于至少一个空腔内。

7. 如权利要求6所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述空腔内还包括至少一个框架层，用于固定所述至少一个有机光伏电池，所述至少一个有机光伏电池均通过所述至少一个框架层与所述低压供电系统连接。

8. 如权利要求1所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，还包括中空百叶窗，所述中空百叶窗设有至少一个有机光伏电池，用于采集光能并转换为电能，所述至少一个有机光伏电池的输出端与所述低压供电系统连接。

9. 如权利要求8所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述中空百叶窗包括窗体和控制装置，所述至少一个有机光伏电池设于所述窗体上，所述至少一个有机光伏电池的一输出端与所述低压供电系统连接，所述至少一个有机光伏电池的又一输出端与所述控制装置连接，所述控制装置用于控制所述窗体运动。

10. 如权利要求9所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述窗体包括多个玻璃层、传感器组件以及遮阳帘；所述控制装置包括：蓄电池、光伏控制器、中心控制器、舵机和执行机构，所述至少一个有机光伏电池通过所述导线与所述光伏控制器连接，所述中心控制器用于控制所述舵机，所述舵机的一端与所述执行机构连接，所述舵机的又一端与所述多个玻璃层的顶端连接，所述执行机构与所述升降控制结构连接，所述传感器组件与所述中心控制器连接，所述光伏控制器、中心控制器以及传感器组件均与所述蓄电池连接。

11. 如权利要求1所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述低压供电

系统包括：光伏汇流箱以及直流配电装置，所有的有机光伏电池的输出端均与所述光伏汇流箱连接，所述光伏汇流箱与所述直流配电装置连接，所述直流配电装置与所述多个直流用电设备连接，用于储存电能，并为所述多个直流用电设备供电。

12. 如权利要求11所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述光伏汇流箱和直流配电装置均设有一防护装置。

13. 如权利要求11所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述低压供电系统还包括一蓄电保护装置，所述蓄电保护装置与所述直流配电装置连接，用于保护所述直流配电装置与所述多个直流用电设备。

14. 如权利要求11所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述低压供电系统还包括一市电供应装置，所述市电供应装置与所述直流配电装置连接，用于所述至少一个有机光伏电池转换的电能不足时为所述多个直流用电设备供电。

15. 如权利要求1所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，还包括一太阳能热水系统，所述太阳能热水系统包括：太阳能集热器、热水器、水泵以及蓄热装置；所述太阳能热水系统安装于所述墙板和屋面板上，用于提供热水，所述太阳能集热器利用太阳能产生热水并通过所述蓄热装置蓄存，所述蓄热装置与所述热水器连接。

16. 如权利要求9所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，还包括一新风系统，所述新风系统包括：空气热交换器、水管以及等离子体净化器；所述新风系统安装于室内，用于净化流通空气，所述热水器通过所述水管与所述空气热交换器连接，所述空气热交换器产生负压形成室内空气循环流通，所述等离子体净化器设置于所述新风系统的进风口处。

17. 如权利要求1-16中任意一项所述的基于有机光伏电池的被动式建筑，其特征在于，所述至少一个有机光伏电池包括至少一个反式单层元件，所述至少一个反式单层元件包括第一电极、第二电极以及位于二者之间的电子传递层、光活性层和电洞传递层，其中，所述第一电极和第二电极中至少一个具有光学透明性，所述光活性层位于所述电子传递层与所述电洞传递层之间，所述电洞传递层位于所述第一电极与所述光活性层之间，所述电子传递层位于所述第二电极与所述光活性层之间，所述第一电极为金属电极，所述第二电极为铟锡氧化物电极，或所述第一电极为铟锡氧化物电极，所述第二电极为金属电极。

一种基于有机光伏电池的被动式建筑

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏建筑技术领域,尤其涉及一种基于有机光伏电池的被动式建筑。

背景技术

[0002] 太阳能作为一种重要的可再生能源,具有天然、环保、取之不尽用之不竭的优势,开发利用太阳能前景广阔。目前,太阳能光伏发电技术在国内外已得到了广泛应用。太阳能光伏组件、光伏幕墙、光伏瓦等产品都倍受青睐,且发展迅速。

[0003] 对于能源消耗在整个社会能源消耗中占较大比重的建筑物能耗而言,单单利用屋顶太阳能资源已无法满足自身的能源需求。为了更有效的利用太阳能资源,吸收照射到建筑上的太阳能资源,开发新型的绿色环保被动式建筑已成为发展趋势。

[0004] 因此,本发明提出了一种基于新型有机光伏电池的被动式建筑,其可以充分高效率地利用太阳能资源,为所在建筑提供能源。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于有机光伏电池的被动式建筑,其可以充分高效率地利用太阳能资源,较传统建筑具有更高的光电转换效率,为所在建筑提供能源。

[0006] 为了达到上述目的,本发明提供了一种基于有机光伏电池的被动式建筑,包括:墙板、屋面板、门、低压供电系统以及多个直流用电设备,所述墙板设有至少一个有机光伏电池,用于采集光能并转换为电能,所述至少一个有机光伏电池的输出端均与所述低压供电系统连接,所述低压供电系统用于储存电能,并为所述多个直流用电设备供电。

[0007] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述屋面板上设有至少一个有机光伏电池,用于采集光能并转换为电能,所述至少一个有机光伏电池的输出端与所述低压供电系统连接。

[0008] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述墙板包括至少一个墙体以及桩基,每个墙体内部设有一空腔,所述空腔内设有一安装架,所述安装架连接于所述墙体,所述至少一个有机光伏电池固定于所述安装架上,每个有机光伏电池的输出端均与所述低压供电系统连接,所述桩基的一端与所述墙板连接,又一端固定于地下,用于稳固所述墙板。

[0009] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述至少一个墙体还包括一安装部,所述安装部包括一凸起部和一凹陷部,用于所述至少一个墙体之间的拼接。

[0010] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,还包括中空夹胶玻璃,所述中空夹胶玻璃设有至少一个有机光伏电池,用于采集光能并转换为电能,所述至少一个有机光伏电池的输出端均与所述低压供电系统连接,所述低压供电系统用于储存电能,并为所述多个直流用电设备供电。

[0011] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述中空夹胶玻璃包括多层玻璃,所述多层玻璃的每两层相邻的玻璃之间形成一个空腔,所述至少一个有机光伏电池

位于至少一个空腔内。

[0012] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述空腔内还包括至少一个框架层,用于固定所述至少一个有机光伏电池,所述至少一个有机光伏电池均通过所述至少一个框架层与所述低压供电系统连接。

[0013] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,还包括中空百叶窗,所述中空百叶窗设有至少一个有机光伏电池,用于采集光能并转换为电能,所述至少一个有机光伏电池的输出端与所述低压供电系统连接,所述低压供电系统用于储存电能,并为所述多个直流用电设备供电。

[0014] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述中空百叶窗包括窗体和控制装置,所述至少一个有机光伏电池设于所述窗体上,所述至少一个有机光伏电池的一输出端与所述低压供电系统连接,所述至少一个有机光伏电池的又一输出端与所述控制装置连接,所述控制装置用于控制所述窗体运动。

[0015] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述窗体包括多个玻璃层、传感器组件以及遮阳帘;所述控制装置包括:蓄电池、光伏控制器、中心控制器、舵机和执行机构,所述至少一个有机光伏电池通过所述导线与所述光伏控制器连接,所述中心控制器用于控制所述舵机,所述舵机的一端与所述执行结构连接,所述舵机的又一端与所述多个玻璃层的顶端连接,所述执行机构与所述升降控制结构连接,所述传感器组件与所述中心控制器连接,所述光伏控制器、中心控制器以及传感器组件均与所述蓄电池连接。

[0016] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述低压供电系统包括:光伏汇流箱以及直流配电装置,所有的有机光伏电池的输出端均与所述光伏汇流箱连接,所述光伏汇流箱与所述直流配电装置连接,所述直流配电装置与所述多个直流用电设备连接,用于储存电能,并为所述多个直流用电设备供电。

[0017] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述光伏汇流箱和直流配电装置均设有一防护装置。

[0018] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述低压供电系统还包括一蓄电保护装置,所述蓄电保护装置与所述直流配电装置连接,用于保护所述直流配电装置与所述多个直流用电设备。

[0019] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述低压供电系统还包括一市电供应装置,所述市电供应装置与所述直流配电装置连接,用于所述至少一个有机光伏电池转换的电能不足时为所述多个直流用电设备供电。

[0020] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,还包括一太阳能热水系统,所述太阳能热水系统包括:太阳能集热器、热水器、水泵以及蓄热装置;所述太阳能热水系统安装于所述墙板和屋面板上,用于提供热水,所述太阳能集热器利用太阳能产生热水并通过所述蓄热装置蓄存,所述蓄热装置与所述热水器连接。

[0021] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,还包括一新风系统,所述新风系统包括:空气热交换器、水管以及等离子体净化器;所述新风系统安装于室内,用于净化流通空气,所述热水器通过所述水管与所述空气热交换器连接,所述空气热交换器产生负压形成室内空气循环流通,所述等离子体净化器设置于所述新风系统的进风口处。

[0022] 优选地,在上述基于有机光伏电池的被动式建筑中,所述至少一个有机光伏电池

包括至少一个反式单层元件，所述至少一个反式单层元件包括第一电极、第二电极以及位于二者之间的电子传递层、光活性层和电洞传递层，其中，所述第一电极和第二电极中至少一个具有光学透明性，所述光活性层位于所述电子传递层与所述电洞传递层之间，所述电洞传递层位于所述第一电极与所述光活性层之间，所述电子传递层位于所述第二电极与所述光活性层之间，所述第一电极为金属电极，所述第二电极为铟锡氧化物电极，或所述第一电极为铟锡氧化物电极，所述第二电极为金属电极。

[0023] 综上所述，本发明提出的基于有机光伏电池的被动式建筑包括：墙板、屋面板、门、低压供电系统以及多个直流用电设备，所述墙板以及屋面板上均设有至少一个有机光伏电池。通过有机光伏电池采集光能并转换为电能，较传统光伏电池具有更高的光电转换效率；通过在墙板以及屋面板上设置有机光伏电池，大面积充分采集照射在建筑上的太阳能，绿色环保；通过低压供电系统多个直流用电设备供电，避免了漏电触电事故，提高了电能利用率，达到节能减排的目的。

附图说明

[0024] 图1为本发明一优选实施例中的基于有机光伏电池的被动式建筑的结构示意图；
[0025] 图2为本发明一优选实施例中的墙板的剖视图；
[0026] 图3为本发明一优选实施例中的中空夹胶玻璃的结构示意图；
[0027] 图4为本发明一优选实施例中的中空百叶窗的结构示意图；
[0028] 图5为本发明一优选实施例中的太阳能热水系统及新风系统的结构示意图；
[0029] 图6为本发明一优选实施例中的低压供电系统的原理图；
[0030] 图7为本发明一优选实施例中的多个直流用电设备结构示意图。
[0031] 其中，1-墙板；11-墙体；12-安装架；13-凸起部；14-凹陷部；15-有机光伏电池输出端；2-屋面板；3-有机光伏电池；4-中空夹胶玻璃；41-第一玻璃层；42-第二玻璃层；43-第一有机光伏电池；44-第二有机光伏电池；45-第一框架；46- 第二框架；47-第一胶质层；48-第二胶质层；49-隔热层；491-干燥装置；5-中空百叶窗；51-遮阳帘；52-传感器组件；53-升降控制结构；54-控制装置；6-太阳能热水系统；61-太阳能集热器；62-热水器；63-蓄热装置；64-新风系统；641-空气热交换器；642-水管；643-等离子体净化器；7-门；8-低压供电系统；81-光伏汇流箱；82-直流配电装置；83-市电供应装置；84-蓄电保护装置；9-多个直流用电设备；91-低压照明灯具；92-风扇；93-低压消防电器；94-楼宇对讲；95-报警器；96-传感器组件；97-室内监控系统。

具体实施方式

[0032] 下面将结合示意图对本发明的具体实施方式进行更详细的描述。
[0033] 本实施例提供了一种基于有机光伏电池的被动式建筑，包括：墙板1、屋面板2、门7、中空夹胶玻璃4、中空百叶窗5、太阳能热水系统6、新风系统64、低压供电系统8以及多个直流用电设备9。具体的，如图1所示，墙板1、屋面板2、中空夹胶玻璃4以及中空百叶窗5上均设有至少一个有机光伏电池3，用于采集照射在其上的太阳能，并转换为电能；墙板1、屋面板2、中空夹胶玻璃4以及中空百叶窗5上的有机光伏电池3的输出端与低压供电系统8连接，将所产生的电能储存在低压供电系统8中。本实施例中的基于有机光伏电池的被动式建筑，

室内设有卧室、客厅、厨房和厕所等。多个直流用电设备9与低压供电系统8连接，从中获取电能。

[0034] 具体的，本实施例中的有机光伏电池3包括多个反式单层元件，每两个相邻的反式单层元件通过连接件连接。反式单层元件包括第一电极、第二电极以及电子传递层、光活性层和电洞传递层，其中，电子传递层、光活性层和电洞传递层位于第一电极和第二电极之间。第一电极与第二电极中至少有一个具有光学透明性。光活性层位于电子传递层与电洞传递层之间，电洞传递层位于第一电极与光活性层之间，电子传递层位于第二电极与光活性层之间。其中，第一电极可以但不限于为银金属电极，第二电极可以但不限于为铟锡氧化物电极，本发明对第一电极和第二电极构成不作任何限制。光活性层可以但不限于由PV2000材料制备而成，本发明对光活性层的制备材料不作任何限制。

[0035] 具体的，本实施例中的墙板1剖视图如图2所示。墙板1包括至少一个墙体11以及桩基，每个墙体11内部设有一空腔，所述空腔内设有一安装架12，安装架12连接于墙体11，安装架12可以但不限于通过聚乙烯醇缩丁醛(PVB)胶层或乙烯/醋酸乙烯酯共聚(EVA)胶层固定在墙体11上，也可以通过螺钉与墙体11固定连接，本发明对安装架的结构和与墙体11的连接形式不作任何限制。至少一个有机光伏电池3固定于安装架12上，有机光伏电池3的输出端与低压供电系统8连接。桩基的一端与墙板1连接，又一端固定于地下，用于稳固墙板1。进一步，为了方便多个墙体11之间连接，墙体11还包括一安装部，安装部包括一凸起部13和一凹陷部14，用于所述至少一个墙体11之间的拼接，本发明对凸起部13和凹陷部14的形状和数量不作任何限制。

[0036] 具体的，本实施例中的中空夹胶玻璃4包括两层玻璃，结构示意图如图3所示。中空夹胶玻璃4包括：第一玻璃层41、第二玻璃层42、第一有机光伏电池43、第二有机光伏电池44、第一胶质层47、第二胶质层48、第一框架45以及第二框架46。其中，第一胶质层47设于第一玻璃层41的内表面上，第一框架45和第一有机光伏电池43均通过第一胶质层47与第一玻璃层41内表面连接，第一有机光伏电池43的输出端通过第一框架45与低压供电系统8连接；第二胶质层48设于第二玻璃层42的内表面上，第二框架46和第二有机光伏电池44均通过第二胶质层48与第二玻璃层42的内表面连接，第二有机光伏电池44的输出端通过第二框架46与低压供电系统8连接。可以采用单层有机光伏电池，也可以采用多层有机光伏电池，本发明对此不做任何限制；

[0037] 本实施例中的中空夹胶玻璃中，还设有一隔热层49，位于第二有机光伏电池42的内表面上，用于隔离有机光电中空玻璃内外的热量交替。具体的，本实施例中的隔热层49可以但不限于为低辐射膜层，本发明对此不作任何限制。本实施例中的有机光电中空玻璃中，还包括一干燥装置491，干燥装置491位于第一玻璃层41和第二玻璃层42之间，用于吸收中空玻璃中的水汽等，防止玻璃层产生雾气。第一玻璃层41和第二玻璃层42均可以但不限于为超白钢化玻璃层，本发明对第一玻璃层41和第二玻璃层42的材料，颜色以及形状等不作任何限制。

[0038] 具体的，本实施例中的中空百叶窗5的结构示意图如图4所示。中空百叶窗5包括窗体和控制装置54。其中，窗体包括第三玻璃层、第四玻璃层、遮阳帘51以及传感器组件52；遮阳帘51包括：升降控制结构53、多个百叶片和导线，本发明对遮阳帘51的结构不作任何限制；遮阳帘51位于所述第三玻璃层与第四玻璃层之间，至少一个有机光伏电池3设于百叶片

上,有机光伏电池3的输出端通过导线分别与低压供电系统8和控制装置54连接,多个百叶片通过升降控制结构53连接;传感器组件52与控制装置54连接。

[0039] 本实施例中的中空百叶窗的工作原理为:控制装置54根据传感器组件52的信号,控制升级控制结构53运动,以促进多个百叶片运动,以调整遮阳帘的角度,进一步控制室内的光照强度和亮度。

[0040] 具体的,本实施例中的太阳能热水系统5的结构示意图如图5所示。太阳能热水系统6包括:太阳能集热器61、热水器62、水泵以及蓄热装置63,安装于墙板1和屋面板2上,用于提供热水。新风系统64包括:等离子体净化器643、空气热交换器641以及水管642,用于净化空气,加强室内空气流动。太阳能集热器61与蓄热装置63连接,蓄热装置63分别与热水器62和等离子净化器643连接,热水器62通过水管642与空气热交换器641连接,等离子体净化器643设置于新风系统6的进风口处。本发明对等离子体净化器643、热水器62、水管642以及空气热交换器641的结构和型号均不作任何限制。

[0041] 太阳能热水系统6和新风系统64结合的工作原理为:太阳能集热器61利用太阳能转化成热水并通过蓄热装置63蓄存,作为生活用水;空气热交换器641在室内形成新风,增强室内空气流动;等离子体净化器643对室内空气进行净化消毒,增加室内空气洁净度。通过太阳能热水系统6和新风系统64的综合使用,为室内提供了舒适且健康环保的工作与生活环境。太阳能热水系统和新风系统可以安装在建筑的阳台、墙板1或屋面板2上,本发明对此不作任何限制。

[0042] 具体的,本实施例中的低压供电系统8的原理图如图6所示。低压供电系统8包括:光伏汇流箱81以及直流配电装置82,墙板1中有机光伏电池3、屋面板2上的有机光伏电池3、中空夹胶玻璃4中的第一有机光伏电池43和第二有机光伏电池44、中空百叶窗5中的有机光伏电池3的输出端均与光伏汇流箱81连接,光伏汇流箱81与直流配电装置82连接,直流配电装置82与多个直流用电设备8连接,用于储存电能,并为所述多个直流用电设备9供电。为保护光伏汇流箱81和直流配电装置82,在其上均设有一防护装置,防护装置可以但不限于为避雷装置和/或防水装置,本发明对此不作任何限制。

[0043] 本实施例中,低压供电系统8还包括一蓄电保护装置84,与直流配电装置83连接,当直流配电装置82处于过负荷或短路情况下时,自动切断与直流配电装置83连接的其他设备,保护直流配电装置82与多个直流用电设备9。

[0044] 本实施例中,低压供电系统8还包括一市电供应装置83,市电供应装置83与直流配电装置82连接,当建筑内的有机光伏电池3转换的电能不足时,为多个直流用电设备9供电。

[0045] 本实施例中,多个直流用电设备9包括但不限于:低压照明灯具91、风扇92、低压消防电器93、楼宇对讲94、报警器95、传感器组件96以及室内监控系统97。其中传感器组件96包括但不限于烟雾传感器、温度传感器、湿度传感器以及光敏传感器,与报警器95连接,用于检测室内环境,并在突发情况下进行报警操作。

[0046] 综上所述,本发明提出的基于有机光伏电池的被动式建筑包括:墙板、屋面板、门、低压供电系统以及多个直流用电设备,所述墙板以及屋面板上均设有至少一个有机光伏电池。通过有机光伏电池采集光能并转换为电能,较传统光伏电池具有更高的光电转换效率;通过在墙板以及屋面板上设置有机光伏电池,大面积充分采集照射在建筑上的太阳能,绿色环保;通过低压供电系统多个直流用电设备供电,避免了漏电触电事故,提高了电能利用

率,达到节能减排的目的。

[0047] 上述仅为本发明的优选实施例而已,并不对本发明起到任何限制作用。任何所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明的技术方案的范围内,对本发明揭露的技术方案和技术内容做任何形式的等同替换或修改等变动,均属未脱离本发明的技术方案的内容,仍属于本发明的保护范围之内。

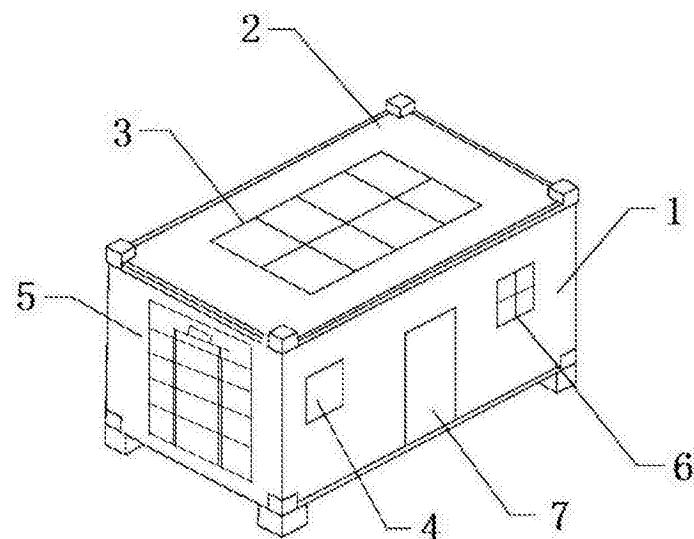


图1

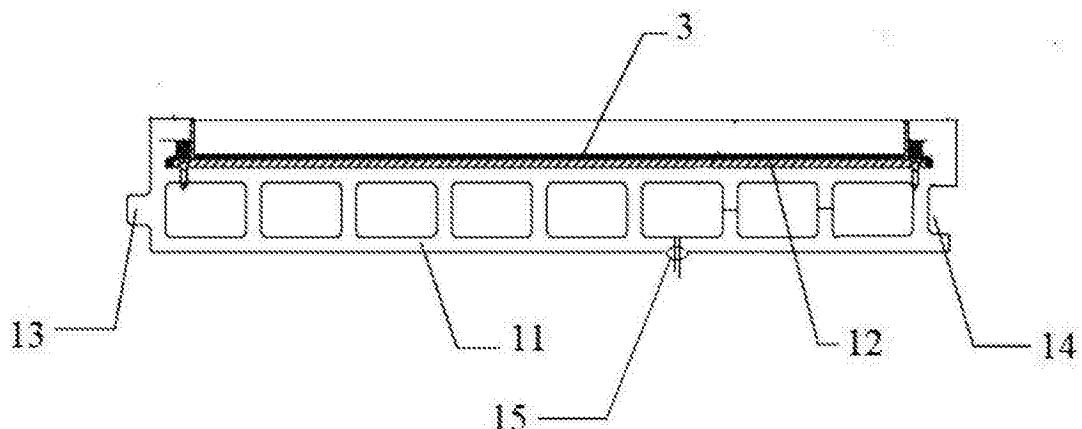


图2

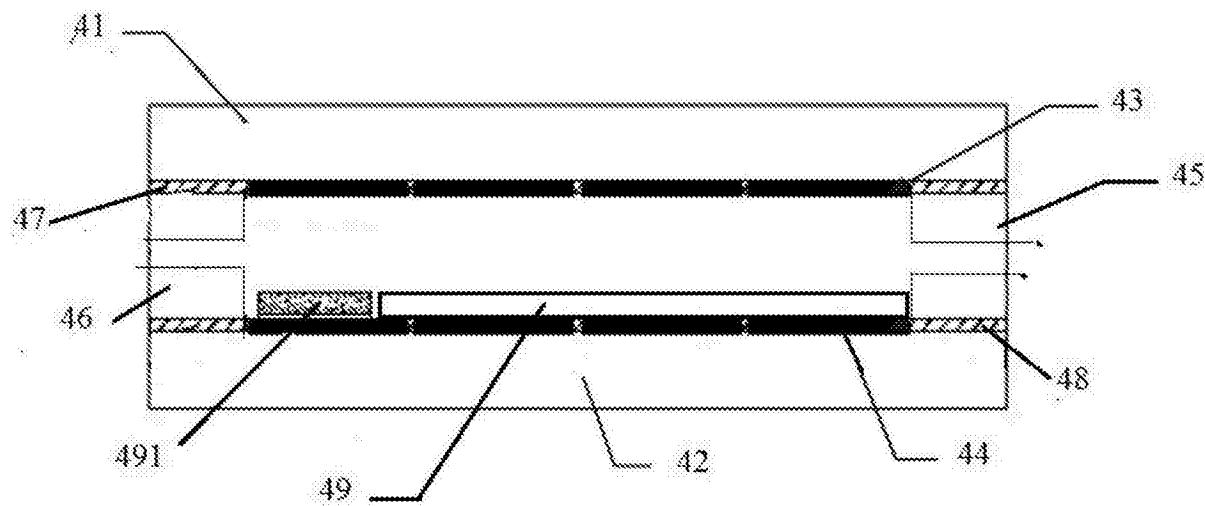


图3

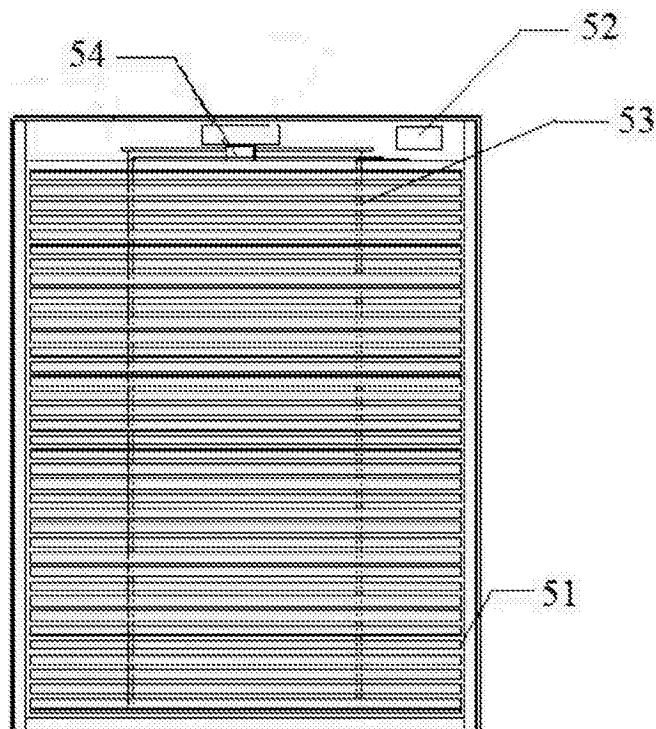


图4

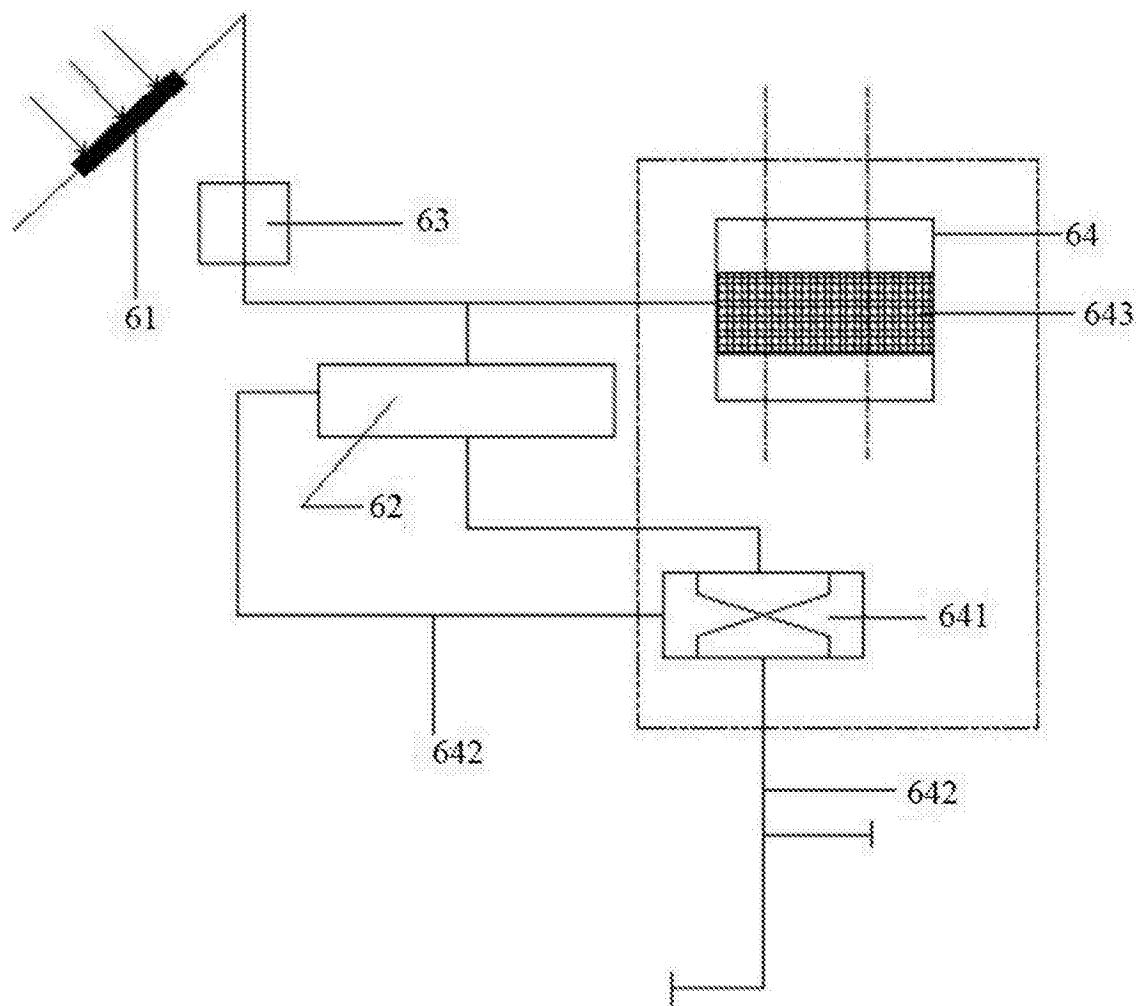


图5

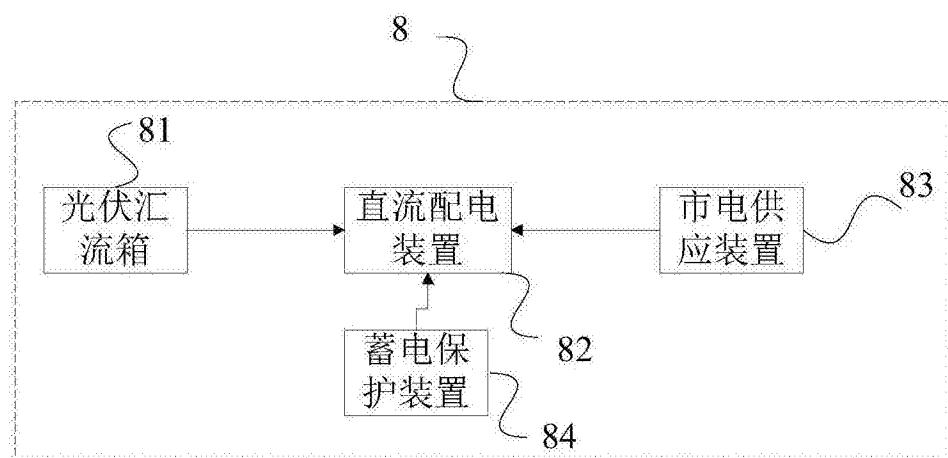


图6

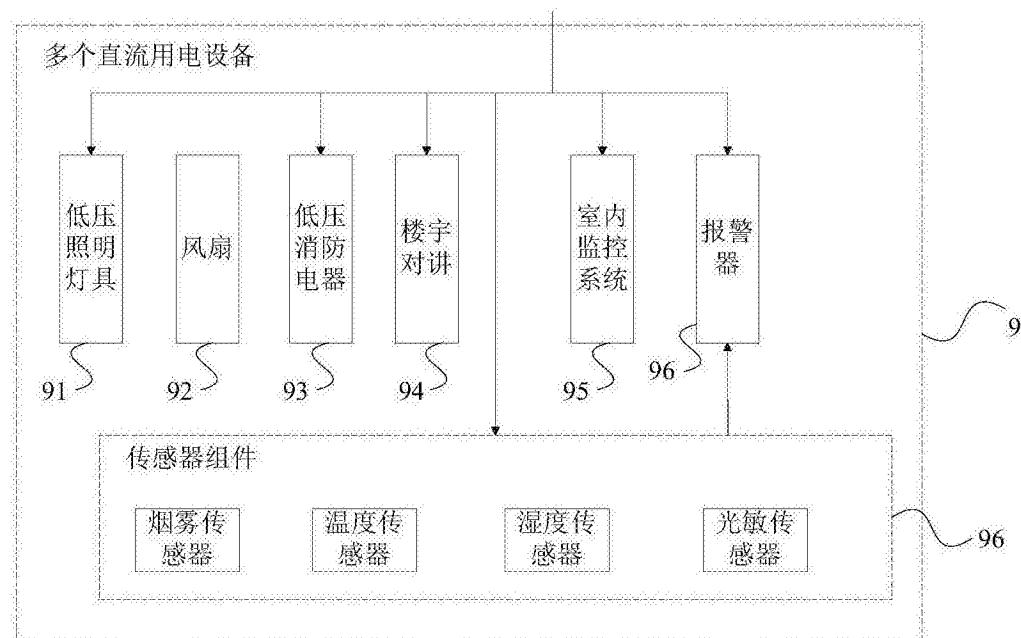


图7