

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202406650 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201120486401. 4

(22) 申请日 2011. 11. 29

(73) 专利权人 上海太阳能工程技术研究中心有
限公司

地址 200241 上海市闵行区申南路 555 号

(72) 发明人 黄勇 叶陈生 于霄童 郝国强
李红波

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限
公司 31225

代理人 杨元焱

(51) Int. Cl.

A01G 9/14 (2006. 01)

H02N 6/00 (2006. 01)

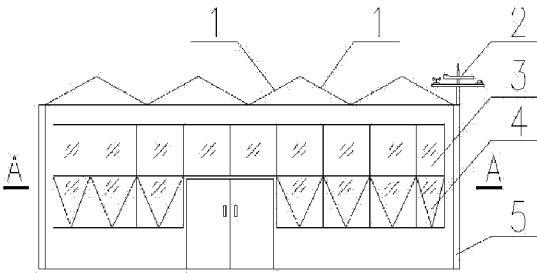
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

太阳能光伏温室大棚

(57) 摘要

本实用新型提供了一种太阳能光伏温室大棚,它包括温室大棚本体,还包括太阳能光伏发电供电系统,该太阳能光伏发电供电系统包括用于产生直流电能的透光型光伏组件、用于对光伏组件所产生的直流电能进行变配电控制并对负载供电的功率变换控制装置、储能装置和配电装置,透光型光伏组件设置在温室大棚的棚顶并成锯齿形安装,功率变换控制装置、储能装置和配电装置设置在大棚室内。本实用新型解决了温室大棚自供电、光伏组件与大棚一体化安装、保证大棚有效采光等问题,具有环保节能、结构简单、便于施工安装等优点。



1. 一种太阳能光伏温室大棚,包括温室大棚本体,其特征在于:还包括太阳能光伏发电供电系统,该太阳能光伏发电供电系统包括用于产生直流电能的透光型光伏组件、用于对光伏组件所产生的直流电能进行变配电控制并对负载供电的功率变换控制装置、储能装置和配电装置,透光型光伏组件设置在温室大棚的棚顶并成锯齿形安装,功率变换控制装置、储能装置和配电装置设置在大棚室内。

2. 如权利要求 1 所述的太阳能光伏温室大棚,其特征在于:所述的透光型光伏组件设置在大棚长度方向的两侧棚顶并采用铝型材边框安装固定,倾斜角度根据大棚所处地理位置的纬度确定。

3. 如权利要求 1 所述的太阳能光伏温室大棚,其特征在于:所述的温室大棚本体采用钢结构框架作为支撑骨架,棚顶中部区域设置采光顶玻璃和采光天窗,棚体四周设置采光幕墙玻璃和开启窗。

4. 如权利要求 1 所述的太阳能光伏温室大棚,其特征在于:所述的温室大棚本体的室外设置防雷接地体,棚顶设置用于检测环境状况的环境检测装置。

太阳能光伏温室大棚

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电,尤其涉及一种太阳能光伏温室大棚。

背景技术

[0002] 在温室大棚中,需要透光、保温或加温,需要密封或通风。对于现代大棚,同时还需要供水系统、温控系统、辅助照明系统及湿度控制系统,具有一系列相应的用电设施。常规的温室大棚供电来自市网供电,由于温室大棚通常位于郊区或偏远地区,因此需要远距离输配电至温室大棚位置,相应的输配电成本很高。对于地处海岛、边防哨所、偏远山区的温室大棚则必须配备自供电源,如柴油发电机等,需消耗燃料,不仅污染环境,而且存在补给困难等问题。因此,采用一种环保洁净的太阳能光伏组件为温室大棚供电具有重要的作用和深远的意义。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的,就是为了解决现有技术存在的上述问题,提供一种节能、环保、洁净的太阳能光伏温室大棚。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:一种太阳能光伏温室大棚,包括温室大棚本体,还包括太阳能光伏发电供电系统,该太阳能光伏发电供电系统包括用于产生直流电能的透光型光伏组件、用于对光伏组件所产生的直流电能进行变配电控制并对负载供电的功率变换控制装置、储能装置和配电装置,透光型光伏组件设置在温室大棚的棚顶并成锯齿形安装,功率变换控制装置、储能装置和配电装置设置在大棚室内。

[0005] 所述的透光型光伏组件设置在大棚长度方向的两侧棚顶并采用铝型材边框安装固定,倾斜角度根据大棚所处地理位置的纬度确定。

[0006] 所述的温室大棚本体采用钢结构框架作为支撑骨架,棚顶中部区域设置采光顶玻璃和采光天窗,棚体四周设置采光幕墙玻璃和开启窗。

[0007] 所述的温室大棚本体的室外设置防雷接地体,棚顶设置用于检测环境状况的环境检测装置。

[0008] 本实用新型的太阳能光伏温室大棚,将透光型光伏组件与大棚建材相结合,实现一体化安装,不仅实现了用太阳能光伏组件来发电,解决了温室大棚电力供给问题、远距离输电成本过高问题,而且可以用太阳能光伏组件取代一部分建材,实现了光伏组件与大棚的紧密结合,有效降低了相应成本。采用透光型光伏组件对于温室大棚的采光影响较小。太阳能光伏组件所发电力来自太阳光,绿色环保、可再生,使用寿命长,效率高,具有很大的经济效益和社会效益。

附图说明

[0009] 图1是本实用新型太阳能光伏温室大棚的正视结构示意图;

[0010] 图2是本实用新型太阳能光伏温室大棚的俯视结构示意图;

[0011] 图 3 是本实用新型太阳能光伏温室大棚的室内布置示意图；

[0012] 图 4 是本实用新型中的太阳能光伏组件的结构示意图；

[0013] 图 5 为光伏发电原理框图。

[0014] 具体实施形式

[0015] 参见图 1、图 2、图 3、图 4、图 5，本实用新型太阳能光伏温室大棚，包括温室大棚本体，还包括太阳能光伏发电供电系统，该太阳能光伏发电供电系统包括用于产生直流电能的透光型光伏组件 1、用于对光伏组件所产生的直流电能进行变配电控制并对负载供电的功率变换控制装置 9、储能装置 10 和配电装置 11，透光型光伏组件 1 设置在温室大棚的棚顶并成锯齿形安装，功率变换控制装置 9、储能装置 10 和配电装置 11 设置在大棚室内。

[0016] 具体结构和安装情况如下：

[0017] 透光型光伏组件 1 装于大棚顶部两侧，采用铝型材边框 13 固定联接，采光顶玻璃 7 和采光天窗 6 装于大棚顶中部区域，大棚以钢结构框架 5 作为支撑骨架，大棚顶设置环境检测装置 2，大棚四周设置采光幕墙玻璃 3 和开启窗 4，大棚室内顶部设置布线桥架 8，大棚室内设置功率变换控制装置 9、储能装置 10 和配电装置 11，大棚室外设置防雷接地体 12。

[0018] 如图 5 所示为光伏发电原理框图，透光型光伏组件 1 将太阳能转换成直流电能，输出至功率变换控制装置 9。功率变换控制装置 9 对输入的直流电进行控制、转换，一方面对储能装置 10 进行充放电控制，另一方面输出直流、交流电力，经配电装置 11 配电后，供负载 14 用电。

[0019] 下面再结合图 5 进一步对本实用新型的实施及工作过程进行描述。

[0020] 为保证大棚的采光性，光伏组件 1 采用透光型组件，并采用发电效率相对较高的晶体硅组件，并将透光型光伏组件 1 布置在大棚的边侧位置以不影响大棚的整体采光。透光型光伏组件 1 用量及储能装置 10 配置需根据大棚的实际用电负荷情况确定。透光型光伏组件 1 采用和大棚结构一体化安装方式，可替代一部分建材，不仅实现了发电功能，而且节省了建材成本。为了保证透光型光伏组件 1 防水密封，采用铝型材框架辅以耐候密封胶安装固定方式。为了提高透光型光伏组件 1 对太阳能的利用效率，将其按最佳倾角安装固定，最佳倾角一般以当地纬度为参考，综合考虑抗风、安装维护、成本、美观等因素综合确定。透光型光伏组件 1 互连及引出电缆采用光伏专用电缆，其抗辐射及耐候性强。线缆沿布线桥架 8 中布线至配电装置 11 及功率变换控制装置 9，并通过配电装置 11 实现功率变换控制装置 9、储能装置 10、负载 14 等电路连接。相关金属结构、电气设备均与大棚室外防雷接地体 [12] 相连。

[0021] 系统工作时，将透光型光伏组件 1 输出的直流电力先通过串并联，形成所需要的电压和电流。电压和电流值需能满足功率变换控制装置 9 的相关参数要求。透光型光伏组件 1 串并联后形成的阵列通过配电装置 11 与功率变换控制装置 9 直流输入端相连。功率变换控制装置 9 通过配电装置 11 直接为直流负载供电或先将直流转换成交流再为交流负载供电。功率变换控制装置 9 储能端子与储能装置 10 相连，实现电力储存与控制。

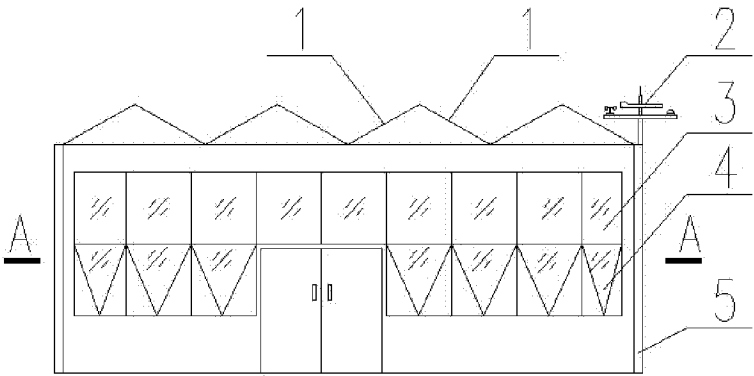


图 1

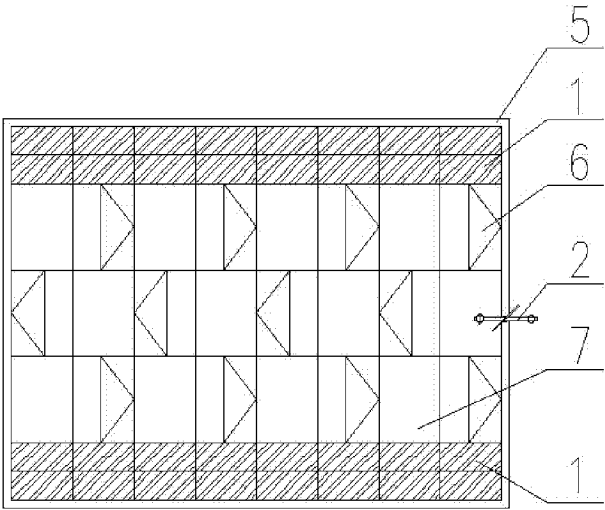


图 2

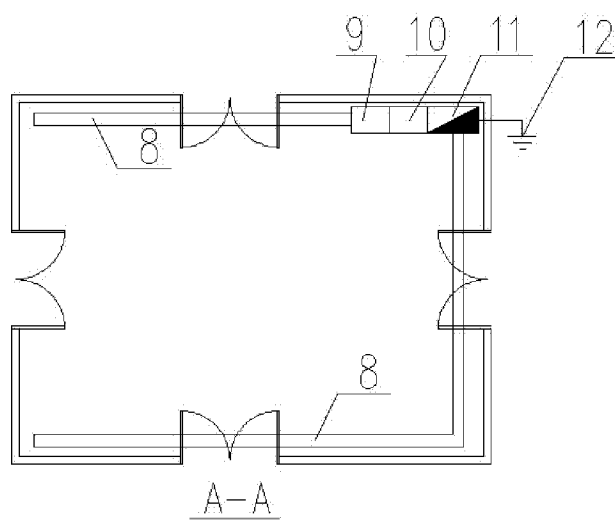


图 3

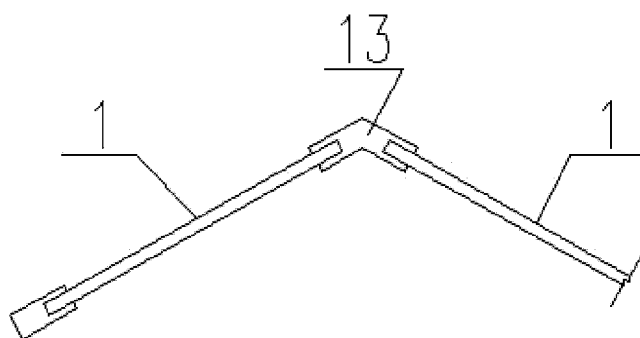


图 4

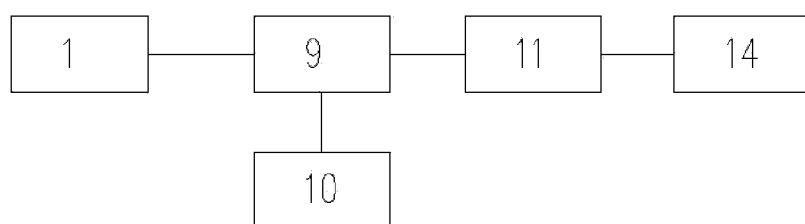


图 5