(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202678984 U
(45)授权公告日 2013.01.16

(21)申请号 201220376567.5

(22)申请日 2012.07.30

(73)专利权人 广东汇盈电力工程有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区大良红岗路红庙用地

(72)发明人 聂振超 区永恒

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 谭志强

(51)Int.Cl.
*H02J 3/38*(2006.01)

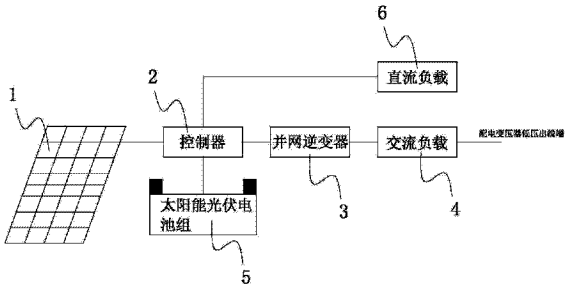
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

应用于大型民用建筑并网供电的太阳能光伏系统

(57)摘要

本实用新型公开了应用于大型民用建筑并网供电的太阳能光伏系统，包括设置在大型民用建筑外围结构表面的太阳能光伏方阵、控制器、并网逆变器和交流负载；本实用新型通过并网逆变器直接将来自太阳能光伏方阵的直流电转换成交流电并网输出到民用建筑配电系统，改变了以往采用蓄电池的家用太阳能系统，满足民用建筑物内照明、空调、保安室用电设备的需要，不仅能提高大型民用建筑的经济效益和社会效益，实现建筑物主动节能的效果，而且对于在我国推广太阳能绿色能源起到示范性的作用。




CN 202678984 U

1. 应用于大型民用建筑并网供电的太阳能光伏系统，其特征在于：包括设置在大型民用建筑外围结构表面的太阳能光伏方阵（1）、用于控制系统运行的控制器（2）、用于将光伏电池转换电能的并网逆变器（3）和用于向民用建筑配电系统并网连接的交流负载（4）；所述控制器（2）分别与太阳能光伏方阵（1）和并网逆变器（3）相连，所述并网逆变器（3）的输出端连接有交流负载（4），交流负载（4）与民房配电变压器低压出线端相连。

2. 根据权利要求 1 所述的应用于大型民用建筑并网供电的太阳能光伏系统，其特征在于：还包括太阳能光伏电池组（5），太阳能光伏电池组（5）与控制器（2）相连。

3. 根据权利要求 1 所述的应用于大型民用建筑并网供电的太阳能光伏系统，其特征在于：还包括用于输出直流电压的直流负载（6），所述直流负载（6）与控制器（2）相连接。

# 应用于大型民用建筑并网供电的太阳能光伏系统

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能光伏系统。

## 背景技术

[0002] 随着绿色能源理念的不断深入民心，人们对于环保的绿色能源越来越重视，现有太阳能系统中，主要是通过在太阳能较为充足的特定位置设置太阳能光伏发电设备或太阳能发电房屋，而若要将绿色的太阳能技术推广到广大用户当中，则需要将太阳能光伏系统应用于大型民用建筑当中，并对其进行适应性的改造，现有的家用太阳能发电系统是通过太阳能光伏转换板与蓄电池连接，通过蓄电池储存经转换的电能，在使用时直接使用蓄电池内的电能达到利用太阳能的目的，但该家用太阳能发电系统只适用于单个家庭中小规模使用，若每个家庭中配备一套设备，不仅价格高，而且花费大，并没有实现在大型民用建筑中统一使用的太阳能光伏系统。

## 发明内容

[0003] 为解决上述问题，本实用新型的目的在于提供一种在大型民房中使用，易于推广、应用于大型民用建筑并网供电的太阳能光伏系统。

[0004] 本实用新型解决其问题所采用的技术方案是 ：

[0005] 应用于大型民用建筑并网供电的太阳能光伏系统，包括设置在大型民用建筑外围结构表面的太阳能光伏方阵、用于控制系统运行的控制器、用于将光伏电池转换电能的并网逆变器和用于向民用建筑配电系统并网连接的交流负载 ；所述控制器分别与太阳能光伏方阵和并网逆变器相连，所述并网逆变器的输出端连接有交流负载，交流负载与民房配电变压器低压出线端相连。

[0006] 本实用新型光伏系统通过在大型民用建筑外围结构表面安装太阳能光伏方阵，利用控制器对太阳能光伏方阵进行多路顺序的控制和智能控制，并通过并网逆变器对来自太阳能光伏方阵的直流电进行可靠的效率转换，其中并网逆变器采用最大功率跟踪技术，能最大限度地把光伏电池转换的电能通过交流负载送入配电系统中，其中并网逆变器的交流电通过交流负载并接于配电变压器低压出现端，实现了光伏系统与民用建筑之间的相互联接，进行并网供电。

[0007] 优选地，逆变器向电网馈送的直流电流分量不超过其交流额定值的 1%。

[0008] 优选地，所述太阳能光伏方阵主要使用单晶硅作为其主要原料。其光电转换的效率较其他材料高。

[0009] 进一步，还包括太阳能光伏电池组，太阳能光伏电池组与控制器相连。太阳能光伏电池组用于存储经太阳能光伏方阵光电转后的电能，在断电或停电时进行应急供电使用。

[0010] 进一步，还包括用于输出直流电压的直流负载，所述直流负载与控制器相连接。控制器可控制电压通过直流负载输出直流电压，供民用建筑内的直流电电器使用。

[0011] 本实用新型的有益效果是 ：本实用新型通过并网逆变器直接将来自太阳能光伏方

阵的直流电转换成交流电并网输出到民用建筑配电系统，改变了以往采用蓄电池的家用太阳能系统，满足民用建筑物内照明、空调、保安室用电设备的需要，不仅能提高大型民用建筑的经济效益和社会效益，实现建筑物主动节能的效果，而且对于在我国推广太阳能绿色能源起到示范性的作用。

## 附图说明

[0012] 下面结合附图和实例对本实用新型作进一步说明。

[0013] 图 1 是本实用新型太阳能光伏系统的系统原理图。

## 具体实施方式

[0014] 参照图 1 所示，本实用新型的应用于大型民用建筑并网供电的太阳能光伏系统，包括设置在大型民用建筑外围结构表面的太阳能光伏方阵 1、用于控制系统运行的控制器 2、用于将光伏电池转换电能的并网逆变器 3 和用于向民用建筑配电系统并网连接的交流负载 4 ；所述控制器 2 分别与太阳能光伏方阵 1 和并网逆变器 3 相连，所述并网逆变器 3 的输出端连接有交流负载 4，交流负载 4 与民房配电变压器低压出线端相连。

[0015] 本实用新型光伏系统通过在大型民用建筑外围结构表面安装太阳能光伏方阵 1，利用控制器 2 对太阳能光伏方阵 1 进行多路顺序的控制和智能控制，并通过并网逆变器 3 对来自太阳能光伏方阵 1 的直流电进行可靠的效率转换，其中并网逆变器 3 采用最大功率跟踪技术，能最大限度地把光伏电池转换的电能通过交流负载 4 送入配电系统中，其中并网逆变器 3 的交流电通过交流负载 4 并接于配电变压器低压出现端，实现了光伏系统与民用建筑之间的相互联接，进行并网供电。

[0016] 本实用新型通过并网逆变器 3 直接将来自太阳能光伏方阵 1 的直流电转换成交流电并网输出到民用建筑配电系统，改变了以往采用蓄电池的家用太阳能系统，满足民用建筑物内照明、空调、保安室用电设备的需要，不仅能提高大型民用建筑的经济效益和社会效益，实现建筑物主动节能的效果，而且对于在我国推广太阳能绿色能源起到示范性的作用。

[0017] 所述控制器 2 为智能型控制器，其内部设置有温控补偿电路，能自动切断负载功能，自动恢复对负载供电的功能，并能承受任何负载短路的电路保护，能够承受充电控制器 2 内部短路的电路保护，能承受由于雷击引起击穿的电路保护。

[0018] 所述并网逆变器 3 功当工作电流超过额定值 150% 时，逆变器能自动保护。当电流恢复正常后，设备能自动投入正常工作。

[0019] 正常运行时，光伏系统和电网接口处的三相电压允许偏差为额定电压的 ±7%，频率偏差值在 ±0. 5 Hz，三相电压不平衡度不超过允许值的 2%，短时不超过 4%，产生的谐波量符合相关技术要求。当光伏系统并入的电网失压时，能在规定的时限内自动将光伏系统与电网断开，防止出现孤岛效应。

[0020] 优选地，逆变器向电网馈送的直流电流分量不超过其交流额定值的 1%。

[0021] 优选地，所述太阳能光伏方阵 1 主要使用单晶硅作为其主要原料。其光电转换的效率较其他材料高。

[0022] 进一步，还包括太阳能光伏电池组 5，太阳能光伏电池组 5 与控制器 2 相连。太阳能光伏电池组 5 用于存储经太阳能光伏方阵 1 光电转后的电能，在断电或停电时进行应急

供电使用。

[0023] 进一步，还包括用于输出直流电压的直流负载 6，所述直流负载 6 与控制器 2 相连接。控制器 2 可控制电压通过直流负载 6 输出直流电压，供民用建筑内的直流电电器使用。

[0024] 以上所述，只是本实用新型的较佳实施例而已，本实用新型并不局限于上述实施方式，只要其以相同的手段达到本实用新型的技术效果，都应属于本实用新型的保护范围。

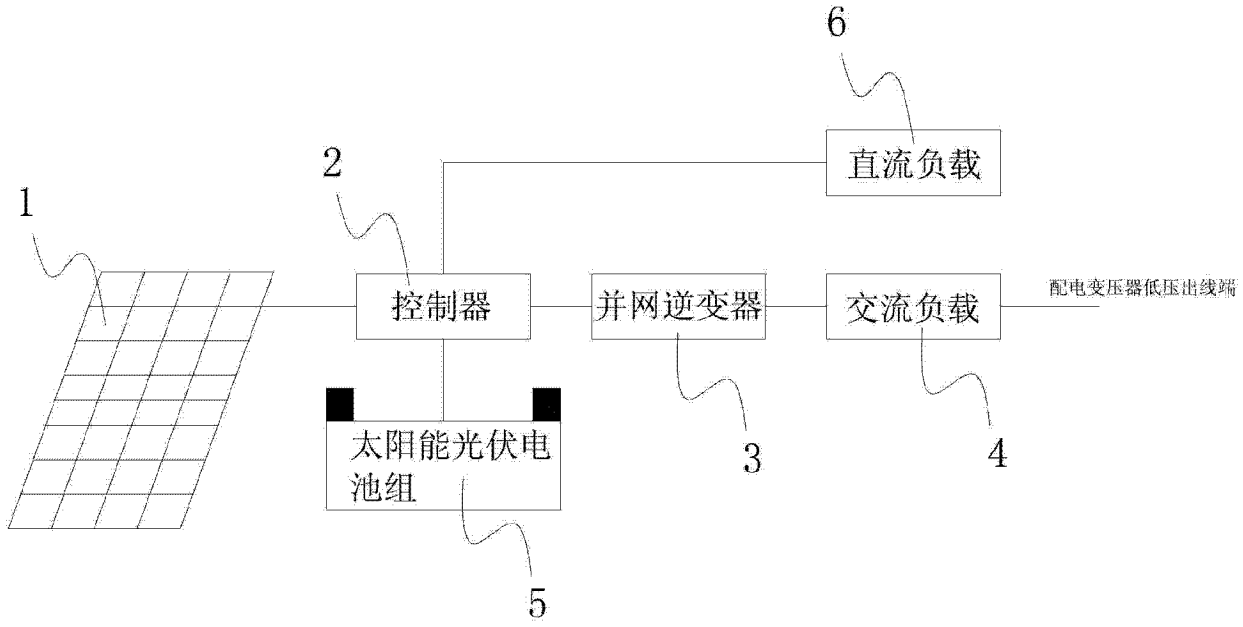



图 1