(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 202004477 U
(45)授权公告日 2011.10.05

(21)申请号 201020658232.3

(22)申请日 2010.12.03

(73)专利权人 无锡尚德太阳能电力有限公司
地址 214028 江苏省无锡市新区长江南路17-6
专利权人 尚德太阳能电力有限公司

(72)发明人 马晓光 张玉林

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 李湘 高为

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H02N 6/00(2006.01)

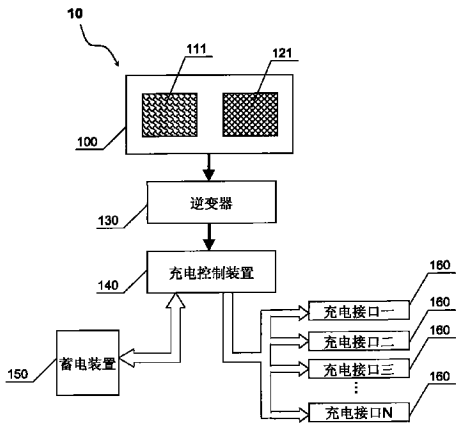
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种太阳能充电庭

(57)摘要

本实用新型提供一种太阳能充电庭，属于电池充电技术领域。该太阳能充电庭包括：设置在该太阳能充电庭的顶棚和/或侧壁上的太阳能电池组件、电性连接至所述太阳能电池组件的逆变器、蓄电装置、电性连接至所述逆变器和蓄电装置的充电控制装置以及电性连接至所述充电控制装置的多个充电接口；其中，所述太阳能电池组件输出的电能经所述逆变器转换后以交流形式输出至所述充电控制装置，所述充电控制装置控制所输出的交流形式的电能对蓄电装置或所述充电接口所连接的设备充电。该太阳能充电庭不受电网供电线路的限制，相对独立且环保，并且建造成本低。



CN 202004477 U

1. 一种太阳能充电庭，其特征在于，包括：

太阳能电池组件，设置在该太阳能充电庭的顶棚和/或侧壁上；

逆变器，电性连接至所述太阳能电池组件；

蓄电装置；

充电控制装置，电性连接至所述逆变器和蓄电装置；

以及

多个充电接口，电性连接至所述充电控制装置；

其中，所述太阳能电池组件输出的电能经所述逆变器转换后以交流形式输出至所述充电控制装置，所述充电控制装置控制所输出的交流形式的电能对蓄电装置或所述充电接口所连接的设备充电。

2. 如权利要求 1 所述的太阳能充电庭，其特征在于，所述顶棚上的太阳能电池组件为晶体硅太阳能电池组件，所述侧壁上的太阳能电池组件为非晶硅薄膜太阳能电池组件。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的太阳能充电庭，其特征在于，所述充电控制装置还控制蓄电装置对所述充电接口所连接的设备充电。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的太阳能充电庭，其特征在于，所述逆变器的额定电压为 220 伏、额定功率为 20 千瓦。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的太阳能充电庭，其特征在于，所述多个充电接口包括不同类型的充电接口。

6. 如权利要求 1 所述的太阳能充电庭，其特征在于，所述充电接口所连接的设备包括电动车辆和日常用电器。

7. 如权利要求 2 所述的太阳能充电庭，其特征在于，所述晶体硅太阳能电池组件的额定功率为 3-20 千瓦。

8. 如权利要求 2 所述的太阳能充电庭，其特征在于，所述非晶硅薄膜太阳能电池组件的额定功率为 5-15 千瓦。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的太阳能充电庭，其特征在于，所述蓄电装置为磷酸铁锂电池、铅酸蓄电池、镍镉蓄电池或镍氢蓄电池。

10. 如权利要求 1 所述的太阳能充电庭，其特征在于，所述蓄电装置的电池容量为 5000 安小时、额定电压为 48 伏。

一种太阳能充电庭

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池充电技术领域，涉及一种太阳能充电庭。

背景技术

[0002] 随着全球石油资源的日益减少以及大量汽车燃油对环境污染的加重，电动汽车、电动摩托车等车辆在迅速发展和推广，使用比重日益提高。对于电动车辆，车辆的动力电池技术制约（例如能量存储不够多）其长路程地行驶，在一定的里程之后，必须对车辆的动力电池进行充电。因此，电动车的充电问题限制了电动车辆迅速推广应用。

[0003] 现有技术的电池车辆的充电技术中，大多是在城区的不同位置建立充电站或者使公交站同时兼具充电功能，从而方便电动车辆充电。这些充电站一般是采用电网的电力进行充电，虽然利用电网的电力进行充电具有高效的特点。但是，也具有如下缺点：(1) 随着电动车的增多，充电量越来越大，特别是白天用电高峰期，电动车辆的充电会对电网造成一定压力；(2) 利用电网电力的充电站需要接入供电线路，这样在电网密度相对低的地区，例如偏远地区，充电站的建设成本大大增加，并且充电站的建设位置将受电网限制。

[0004] 有鉴于此，有必要提出一种不要从电网拉接供电线路的、相对独立的充电庭。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是，提出一种相对独立的使用太阳能充电的充电庭。

[0006] 为解决以上技术问题，本实用新型提供一种太阳能充电庭，其包括：

[0007] 设置在该太阳能充电庭的顶棚和 / 或侧壁上的太阳能电池组件；

[0008] 电性连接至所述太阳能电池组件的逆变器；

[0009] 蓄电装置；

[0010] 电性连接至所述逆变器和蓄电装置的充电控制装置；

[0011] 以及

[0012] 电性连接至所述充电控制装置的多个充电接口；

[0013] 其中，所述太阳能电池组件输出的电能经所述逆变器转换后以交流形式输出至所述充电控制装置，所述充电控制装置控制所输出的交流形式的电能对蓄电装置或所述充电接口所连接的设备充电。

[0014] 按照本实用新型提供的太阳能充电庭的较佳实施例，其中，所述顶棚上的太阳能电池组件为晶体硅太阳能电池组件，所述侧壁上的太阳能电池组件为非晶硅薄膜太阳能电池组件。

[0015] 优选地，所述充电控制装置还控制蓄电装置对所述充电接口所连接的设备充电。

[0016] 优选地，所述逆变器的额定电压为 220 伏，额定功率为 20 千瓦。

[0017] 优选地，所述多个充电接口包括不同类型的充电接口。

[0018] 优选地，所述充电接口所连接的设备包括电动车辆或日常用电器。

[0019] 优选地，所述晶体硅太阳能电池组件的额定功率为 3-20 千瓦；所述非晶硅薄膜太阳能电池组件的额定功率为 5-15 千瓦。

[0020] 优选地，所述蓄电装置为磷酸铁锂电池、铅酸蓄电池、镍镉蓄电池或镍氢蓄电池。

[0021] 优选地，所述蓄电装置的电池容量为 5000 安小时，额定电压为 48 伏。

[0022] 本实用新型的技术效果是，通过利用太阳能电池组件发电为充电提供电能，从而可以使其摆脱从电网拉接供电线路的限制，独立性好，不易受地理位置限制，相对环保。并且利用太阳能电池组件的建筑材料特性，可以同时降低太阳能充电庭的建造成本。

附图说明

[0023] 图 1 是按照本实用新型实施例提供的太阳能充电庭的立体外观图；

[0024] 图 2 是图 1 所示太阳能充电庭的电气结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面介绍的是本实用新型的多个可能实施例中的一些，旨在提供对本实用新型的基本了解。并不旨在确认本实用新型的关键或决定性的要素或限定所要保护的范围。容易理解，根据本实用新型的技术方案，在不变更本实用新型的实质精神下，本领域的一般技术人员可以提出可相互替换的其它实现方式。因此，以下具体实施方式以及附图仅是对本实用新型的技术方案的示例性说明，而不应当视为本实用新型的全部或者视为对本实用新型技术方案的限定或限制。

[0026] 图 1 所示为按照本实用新型实施例提供的太阳能充电庭的立体外观图。如图 1 所示，太阳能充电庭 10 包括顶棚 11 和侧壁 12，通过顶棚 11、侧壁 12 以及其它支撑部件、连接部件，可以整体搭建成具有遮挡功能的充电站，因此，该太阳能充电庭 10 还可以为出现人群或车辆暂时地遮风挡雨。为充分利用太阳能，在该实用新型实施例中，顶棚 11 上面设置有多个太阳能电池组件 111，并在侧壁 12 上也设置多个太阳能电池组件 121，太阳能电池组件主要用来将太阳能转换为电能，从而为电动车辆的充电提供绿色能源，并使太阳能充电庭 10 不依赖于电网而独立地建设。因此，该太阳能充电庭 10 可以在需要充电站的地方独立地建设，特别适合于电网稀少、输电不便的地区，例如偏远地区。在该实施例中，太阳能电池组件用作顶棚和侧壁的主要建筑材料，降低太阳能充电庭的建设成本。

[0027] 优选地，太阳能电池组件 111 选择晶体硅太阳能电池组件，而太阳能电池组件 121 选择非晶硅薄膜太阳能电池组件，这是由于非晶硅薄膜太阳能电池组件相对成本低、而晶体硅太阳能电池组件相对转换效率高，因此，在综合成本和转换效率考虑，选择了以上类型的组件组合。这样，在晴朗天气，顶棚的晶体硅太阳能电池组件所能提供的电量足以满足充电的需要，而在阴雨天气侧壁的非晶硅薄膜太阳能电池组件可满足小幅充电的需求。需要指出的是，太阳能电池组件的具体类型并不受本实用新型实施例限制，并且随着太阳能电池组件技术的发展，其以后可能使用成本更低、转换效率更高的太阳能电池组件。

[0028] 需要说明的是，图 1 中仅给出了一面侧壁 12，是否建设多个侧壁并不受本实用新型实施例限制，例如太阳能充电庭 10 可以建设三面环绕的侧壁。并且优选地，侧壁 12 尽量面向光照时间最长方向设置，例如面向南面。

[0029] 顶棚 11 和侧壁 12 上的太阳能电池组件的具体数量不是限制性的，例如，对于 20

米长、3 米高、3 米宽的充电庭，太阳能电池组件 111 的额定功率是 3-20 千瓦（例如 5.5 千瓦），太阳能电池组件 121 的额定功率是 5-15 千瓦（例如 8.5 千瓦），示例中的额定功率情况下，日发电可以达到 44 度电。

[0030] 图 2 所示为图 1 所示太阳能充电庭的电气系统结构示意图。结合图 1 和图 2 所示说明其充电工作原理。如图 1 和图 2 所示，太阳能充电庭 10 通过太阳能电池组件 100 发电，为充电提供初始电能；在该实施例中，太阳能电池组件 100 包括顶棚 11 上的晶体硅太阳能电池组件 111 和侧壁 12 上的非晶硅薄膜太阳能电池组件 121；两种组件所转换的电能均输出至逆变器 130，逆变器 130 可以将组件输出的直流 (DC) 电源输出为无干扰的交流 (AC) 电源，从而可以使输出的电源能为电器直接应用。逆变器 130 的具体类型不是限制性的，较佳地选择 DC-AC 转换效率高的逆变器。具体地，逆变器 130 的额定电压为 220 伏，额定功率为 20 千瓦。

[0031] 进一步，逆变器 130 输出的 AC 电源输出至充电控制装置 140，其用于实现对蓄电装置 150 和多个充电接口 160 的充电管理，从而可以实现高效地对充电接口 160 所连接的车辆等充电。蓄电装置 150（例如磷酸铁锂电池、铅酸蓄电池、镍镉蓄电池或镍氢蓄电池等）用于存储电能，它受充电控制装置的管理并从其获取电能实现充电，同时在太阳能电池组件 100 不能提供电能时（例如黑夜）或者提供的电能不足够用来充电时，蓄电装置 150 还可以为充电接口 160 提供电能进行充电，因此，其能实现电能的“水库”调节功能。具体地，蓄电装置 150 的电池容量为 5000Ah（安小时），额定电压为 48V，但是这不是限制性的。

[0032] 多个充电接口 160 连接于充电控制装置 140 并受其控制，多个充电接口 160 能从充电控制装置 140 获取电能以实现对充电接口 160 所连接的设备充电，该电能可以是逆变器 130 直接输出的，也可以是蓄电装置 150 输出的。多个充电接口 160 可以为同一类型的充电接口，从而可以实现对多个车辆等同时充电。多个充电接口 160 也可以为不同类型的充电接口组成，从而可以为多种用电设备充电，同一类型的充电接口的数量也不是限制性的，其可以为一个或多个。以太阳电池 组件 100 的日发电量为 44 度为例，如果电动摩托车的日充电量需求为 0.6 度、电动汽车的日充电量需求为 4.2 度，从而每天可供 72 辆电动摩托车或 11 辆电动汽车充电，也或者同时可以给 20 辆电动摩托车或同时给 3 辆电动汽车充电。

[0033] 在其它实施例中，充电接口 160 还可以为日常用电器充电，例如手机、笔记本电脑等。从而扩大了该太阳能充电庭的应用范围。

[0034] 以上例子主要说明了本实用新型的太阳能充电庭，尽管只对其中一些本实用新型的实施方式进行了描述，但是本领域普通技术人员应当了解，本实用新型可以在不偏离其主旨与范围内以许多其他的形式实施。因此，所展示的例子与实施方式被视为示意性的而非限制性的，在不脱离如所附各权利要求所定义的本实用新型精神及范围的情况下，本实用新型可能涵盖各种的修改与替换。

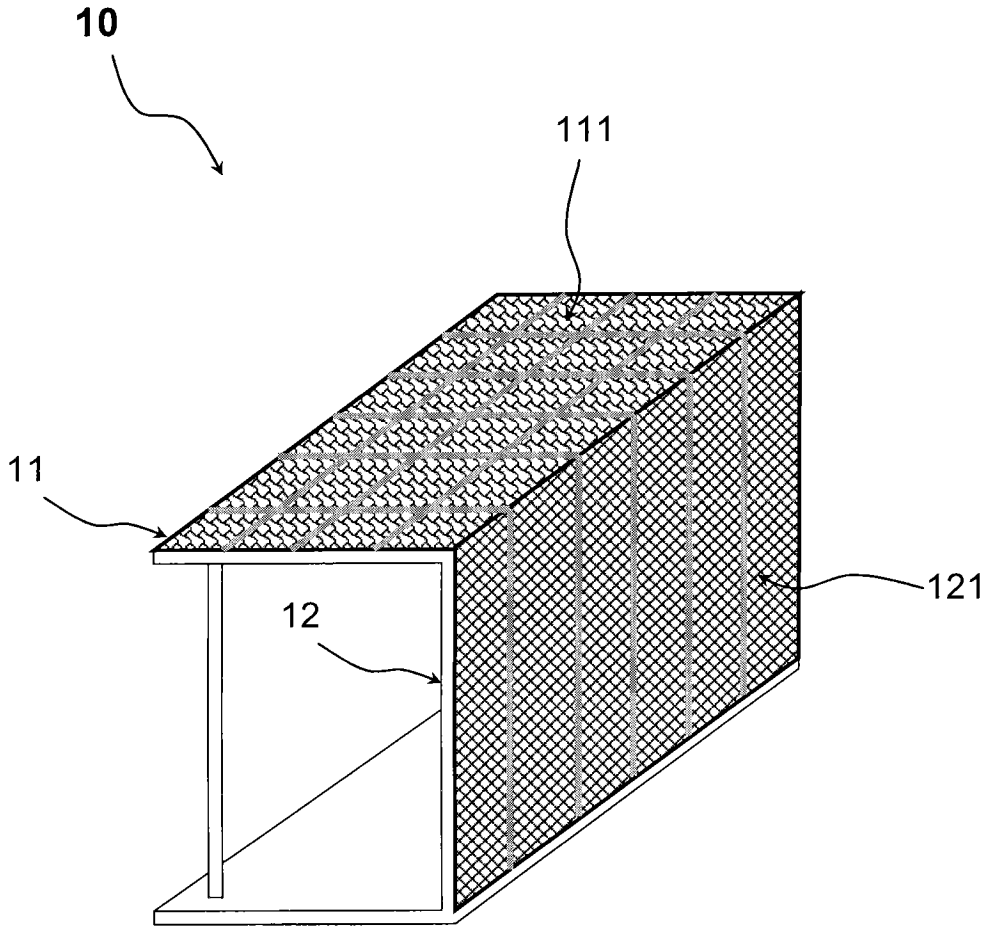


图 1

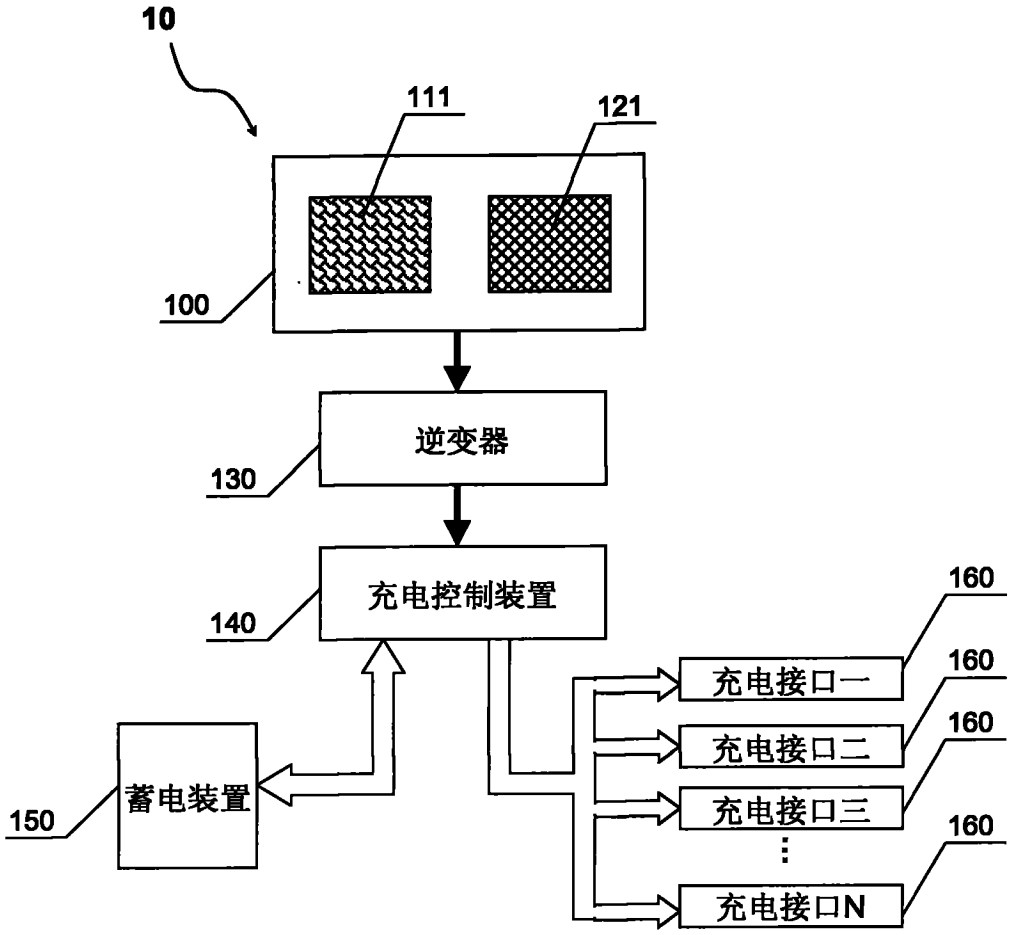

10
111
121
100
逆变器
130
充电控制装置
140
160
充电接口一
160
充电接口二
160
充电接口三
160
充电接口N
蓄电装置
150

图 2