



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103022171 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201310017403. 2

CN 202153529 U, 2012. 02. 29,

(22) 申请日 2013. 01. 17

审查员 王勇

(73) 专利权人 晶科能源有限公司

地址 334100 江西省上饶市经济开发区晶科
大道 1 号

(72) 发明人 赖斌 刘亚锋 金浩 陈康平
李仙德

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

H01L 31/0224(2006. 01)

H01L 31/05(2014. 01)

(56) 对比文件

CN 101699634 A, 2010. 04. 28,

CN 101699634 A, 2010. 04. 28,

US 6278052 B1, 2001. 08. 21,

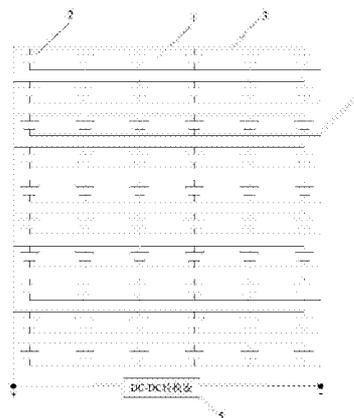
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种太阳能电池光伏组件

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种太阳能电池光伏组件,包括:多个相互并联的电池串,且所述电池串的两端分别与太阳能电池光伏组件的正、负极相连;其中,所述电池串包括多个相互并联的电池片,从而在所述太阳能电池光伏组件工作过程中,部分电池片被遮挡时,不会影响其它电池片的正常工作,从根本上解决了热斑效应,进而提高了所述太阳能电池光伏组件性能和可靠性,降低了不必要的损失。



1. 一种太阳能电池光伏组件,其特征在于,包括:

多个相互并联的电池串,且所述电池串的两端分别与太阳能电池光伏组件的正、负极相连;

其中,所述电池串包括多个相互并联的电池片,所述电池片正面的主栅线与背面的主栅线,在竖直方向上错开排布;

串联在所述太阳能电池光伏组件正、负极之间的DC-DC转换器;

所述电池片正面具有三条主栅线,背面具有两条主栅线;

所述电池片通过互联条并联成电池串;

所述电池串通过汇流条与太阳能电池光伏组件的正、负极相连。

一种太阳能电池光伏组件

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能电池制造技术领域,尤其涉及一种太阳能电池光伏组件。

背景技术

[0002] 随着化石燃料的日益紧张,太阳能作为清洁、无污染且取之不尽的新能源,成为人类未来发展的能源保障。现今全球的光伏市场,以晶硅太阳能电池光伏组件为主,具有原材料丰富、转换效率高、可靠性高、结构简单和寿命长等优点。

[0003] 晶硅太阳能电池光伏组件是利用硅材料P-N结的光生伏特效应,将光能转化为电能的装置。但是,现有技术中的晶硅太阳能电池光伏组件中的局部太阳能电池片被遮挡时,会造成光伏组件局部太阳能电池片的功率损失过高,导致其局部温度上升很明显,造成热斑效应,影响光伏组件的功率输出及可靠性,造成不必要的损失。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种太阳能电池光伏组件,以解决所述太阳能电池光伏组件工作过程中的热斑效应,提高所述太阳能电池光伏组件性能和可靠性,降低不必要的损失。

[0005] 为解决上述问题,本发明实施例提供了如下技术方案:

[0006] 一种太阳能电池光伏组件,包括:多个相互并联的电池串,且所述电池串的两端分别与太阳能电池光伏组件的正、负极相连;其中,所述电池串包括多个相互并联的电池片。

[0007] 优选的,还包括串联在所述太阳能电池光伏组件正、负极之间的DC-DC转换器。

[0008] 优选的,所述电池片正面具有三条主栅线,背面具有两条主栅线。

[0009] 优选的,所述电池片正面的主栅线与背面的主栅线,在竖直方向上错开排布。

[0010] 优选的,所述电池片通过互联条并联成电池串。

[0011] 优选的,所述电池串通过汇流条与太阳能电池光伏组件的正、负极相连。

[0012] 与现有技术相比,上述技术方案具有以下优点:

[0013] 本发明实施例所提供的技术方案,采用多个电池片并联成电池串,且多个电池串并联的形式,组成太阳能电池光伏组件,从而在所述太阳能电池光伏组件工作过程中,部分电池片被遮挡时,不会影响其它电池片的正常工作,从根本上解决了热斑效应,进而提高了所述太阳能电池光伏组件性能和可靠性,降低了不必要的损失。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明实施例一所提供的太阳能电池光伏组件的结构示意图;

[0016] 图2为本发明实施例一所提供的太阳能电池光伏组件中电池片的正面主栅线结构示意图；

[0017] 图3为本发明实施例一所提供的太阳能电池光伏组件中电池片的背面主栅线结构示意图。

具体实施方式

[0018] 正如背景技术部分所述,现有技术中的晶硅太阳能电池光伏组件中的局部太阳能电池片被遮挡时,会造成光伏组件的局部太阳能电池片功率损失过高,导致其局部温度上升很明显,造成热斑效应,影响光伏组件的功率输出及可靠性,造成不必要的损失。

[0019] 发明人研究发现,这主要是因为现有技术中的晶硅太阳能电池片都是通过串联的方式排版,然后与玻璃、背板、密封材料和边框等封装成太阳能电池光伏组件,结构简单,电流较小。当局部晶硅太阳能电池片被遮挡时,该部位的晶硅太阳能电池片的输出效率就会降低,但与其串联的其他晶硅太阳能电池片仍正常工作,从而导致被遮挡的晶硅太阳能电池片充当负载的角色,将高于其工作状态的其它电能以发热的形式消耗掉,产生热斑效应,影响光伏组件的功率输出和可靠性,造成很大的损失。

[0020] 而现有技术中主要采用智能接线盒配以MPPT控制系统,实现跟踪光伏组件的功率输出信息,从而在发生热斑效应时,调控光伏组件的功率输出,减小热斑效应对光伏组件性能造成的负面影响。但是,这种方法不但不能从根本上解决光伏组件的热斑效应问题,而且智能接线盒的成本很高,不适合大批量商品化应用。

[0021] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种太阳能电池光伏组件,包括:多个相互并联的电池串,且所述电池串的两端分别与太阳能电池光伏组件的正、负极相连;其中,所述电池串包括多个相互并联的电池片。

[0022] 本发明实施例所提供的太阳能电池光伏组件,采用多个电池片并联成电池串,且多个电池串并联的形式,组成太阳能电池光伏组件,从而在所述太阳能电池光伏组件工作过程中,部分电池片被遮挡时,不会影响其它电池片的正常工作,从根本上解决了热斑效应,进而提高了所述太阳能电池光伏组件性能和可靠性,降低了不必要的损失。

[0023] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0024] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0025] 实施例一:

[0026] 本发明实施例以所述太阳能电池光伏组件包括10个相互并联的电池串,且每个电池串包括6个相互并联的电池片为例,对本发明实施例所提供的太阳能电池光伏组件进行详细描述。但需要说明的是,在本发明的其他实施例中,所述太阳能电池光伏组件还可以包括其他数量的相互并联的电池串,和/或每个电池串包括其他数量的相互并联的电池片,本发明对此并不做限定。

[0027] 如图1所示,本发明实施例所提供的太阳能电池光伏组件,包括多个相互并联的电池串1,且所述电池串1的两端分别与太阳能电池光伏组件的正、负极相连;其中,所述电池

串1包括多个相互并联的电池片2。在本实施例中,所述太阳能电池光伏组件包括10个相互并联的电池串1,每个电池串1包括6个相互并联的电池片2,且所述电池串1的两端分别于太阳能电池光伏组件的正、负极相连。

[0028] 在本发明的一个实施例中,所述电池片2通过细互联条3并联成电池串,而每个电池串1又通过汇流条4与太阳能电池光伏组件的正、负极相连。在本发明的一个具体实施例中,每个电池串1中的6个电池片2的正极和负极相互并联焊接至细互联条3上,然后统一焊接至纵向的汇流条4上,引出太阳能电池光伏组件的正、负极。

[0029] 如图2和图3所示,在本发明的一个实施例中,所述电池片2的正面具有三条主栅线6,背面具有两条主栅线7。需要说明的是,现有技术中的电池片的正面主栅线和背面主栅线在竖直方向上是重合的,而本发明实施例中,各电池串1和各电池片2均是以并联的方式连接在一起,如果采用现有技术中电池片正面主栅线和背面主栅线的竖直方向上重合的设置方式,并联时连接电池片1正面和背面的焊带,位于电池片间隙的部位就会重合,从而容易发生短路,因此,在本发明实施例中,所述电池片1正面的主栅线6与背面的主栅线7,优选为在竖直方向上错开排布。

[0030] 本发明实施例所提供的太阳能电池光伏组件中,由于多个电池串1相互并联,且每个电池串1中的多个电池片2也相互并联,使得本发明实施例中所提供的太阳能电池组件中,每个电池片2都是一个独立的单元,从而当某个电池片2失效时,不会影响其他电池串1的电性能输出以及该电池串1上其他电池片2的电性能输出;当部分电池片2被遮挡时,不会消耗其他电池串1和该电池串1上其他电池片2所输出的电能,进而从根本上解决了热斑效应,不会影响太阳能电池光伏组件的可靠性,降低了不必要的损失。

[0031] 而且,由于同档位电池片(即具有相同转换效率的电池片)的电流有较明显的差异,但是其电压基本保持一致,从而使得各电池片并联时基本不会出现失配损失,因此,本发明实施例所提供的太阳能电池光伏组件,在很大程度上解决了因电池片差异而导致的失配损失,提高了所述太阳能电池光伏组件的功率。

[0032] 还需要说明的是,由于本发明实施例中所提供的太阳能电池光伏组件中,各电池串1和各电池片2均是以并联的方式连接在一起,会使得本发明实施例所提供的太阳能电池光伏组件的输出电流过大,因此,在本发明的一个实施例中,所述太阳能电池光伏组件还包括串联在所述太阳能电池光伏组件正、负极之间的DC-DC转换器,将所述太阳能电池光伏组件的低电压高电流输出信号转换为低电流高电压的输出信号。

[0033] 综上所述,本发明实施例所提供的太阳能电池光伏组件,采用多个电池片并联成电池串,且多个电池串并联的形式,组成太阳能电池光伏组件,从而在所述太阳能电池光伏组件工作过程中,部分电池片被遮挡时,不会影响其它电池片的正常工作,从根本上解决了热斑效应,进而提高了所述太阳能电池光伏组件性能和可靠性,降低了不必要的损失。

[0034] 本说明书中各个部分采用递进的方式描述,每个部分重点说明的都是与其他部分的不同之处,各个部分之间相同相似部分互相参见即可。

[0035] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的

最宽的范围。

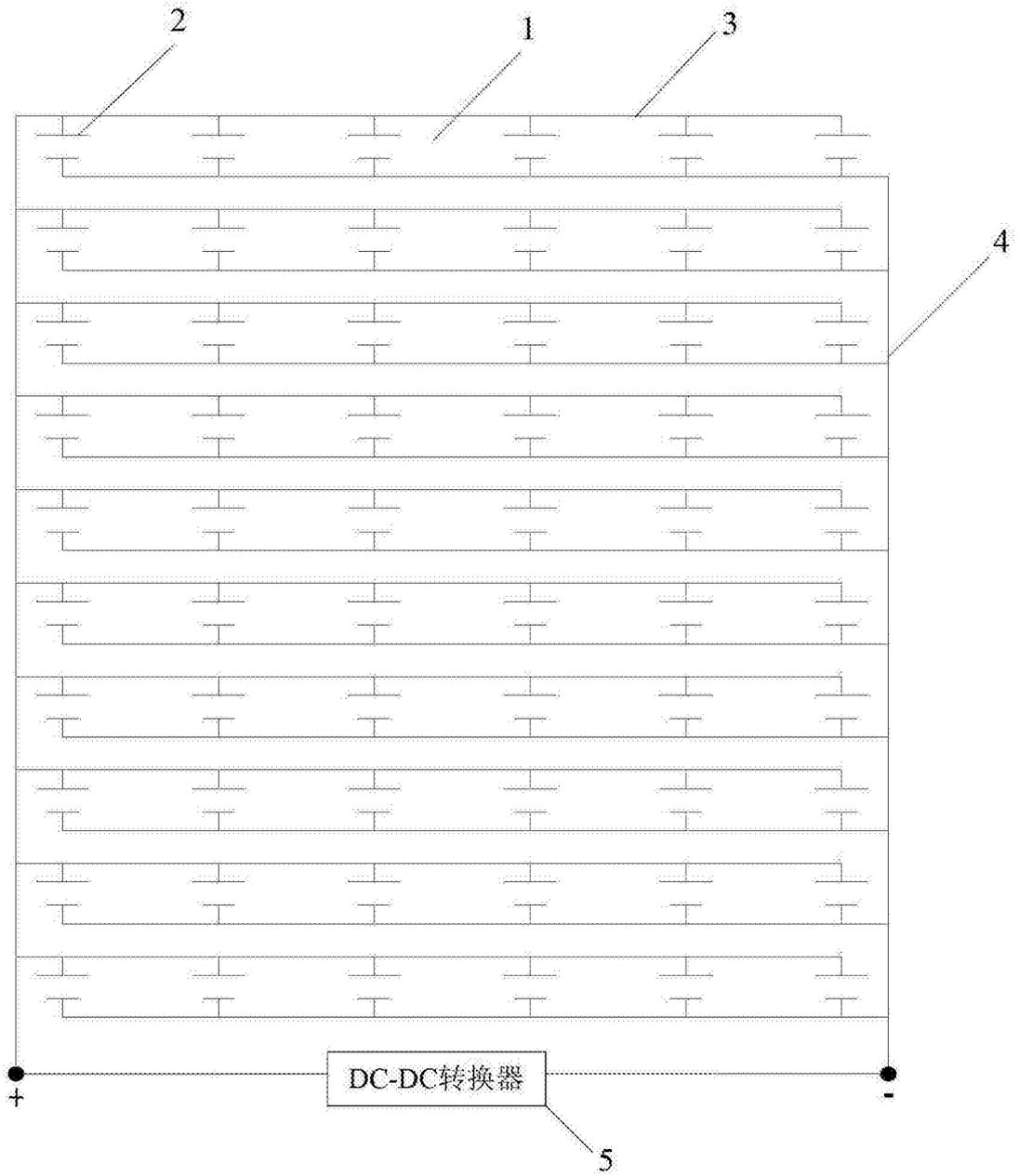


图1

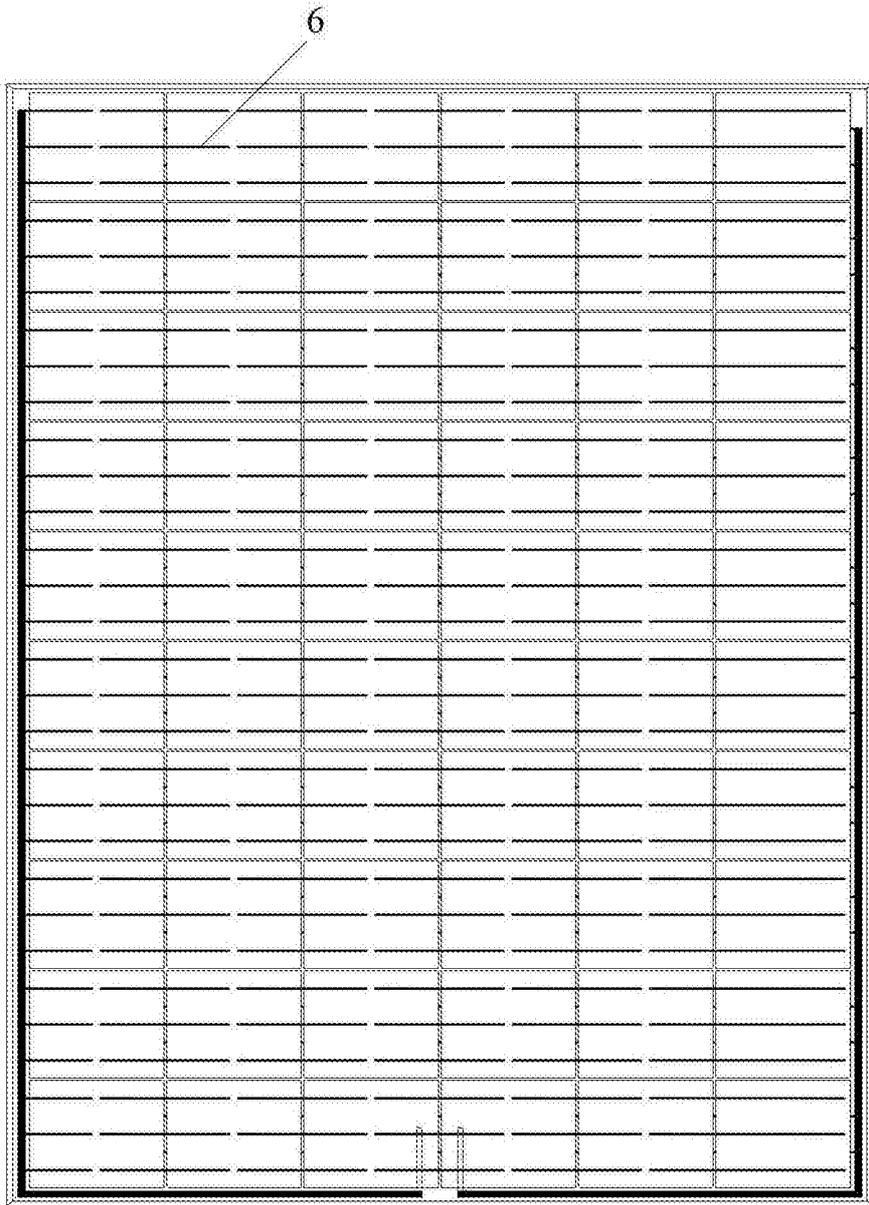


图2

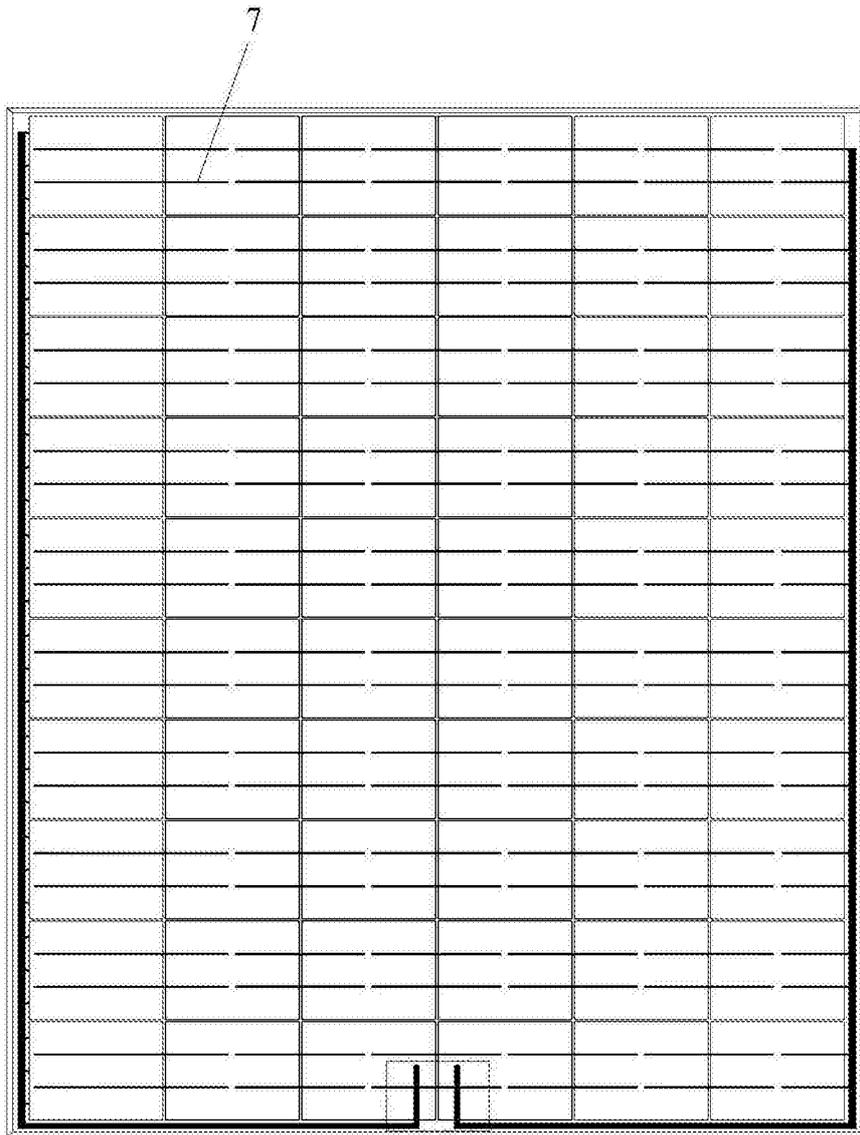


图3