



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101976852 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201010530711. 1

(22) 申请日 2010. 11. 02

(71) 申请人 深圳市合兴加能科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区车公庙深南
大道南侧中国有色大厦 1301-1

(72) 发明人 袁德芳

(74) 专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代
理有限公司 44232

代理人 周惠来

(51) Int. Cl.

H02J 3/38(2006. 01)

H02N 6/00(2006. 01)

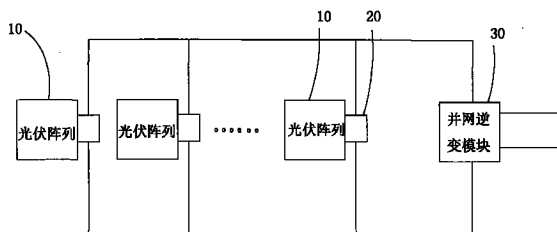
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

光伏电源系统结构及其方法

(57) 摘要

一种光伏电源系统结构,包括若干光伏阵列、若干控制模块、以及一并网逆变模块,所述控制模块包括:一 MPPT 控制单元,用于对所述光伏阵列的最大功率进行跟踪扫描,确定其最大功率工作点;一 DC/DC 变换单元,用于将所述光伏阵列的电压升高并输出至所述并网逆变模块;每一控制模块与每一光伏阵列相连接,用以控制每一光伏阵列,所述控制模块相互之间并联连接。本发明还提供了一种产生光伏电源的方法。所述光伏电源系统结构及其方法能够根据需要扩容。使用一个并网逆变模块,为多个光伏阵列进行逆变,节省了成本。



1. 一种光伏电源系统结构,其特征在于:所述光伏电源系统结构包括若干光伏阵列、若干控制模块、以及一并网逆变模块,所述控制模块包括:

一 MPPT 控制单元,用于对所述光伏阵列的最大功率进行跟踪扫描,确定其最大功率工作点;

一 DC/DC 变换单元,用于将所述光伏阵列的电压升高并输出至所述并网逆变模块;

每一控制模块与每一光伏阵列相连接,用以控制每一光伏阵列,所述控制模块相互之间并联连接。

2. 如权利要求 1 所述的光伏电源系统结构,其特征在于,每一光伏阵列通过与其相对应的控制模块与所述并网逆变模块相连接。

3. 如权利要求 2 所述的光伏电源系统结构,其特征在于,每一控制模块通过光伏直流母线与所述并网逆变模块相互连接。

4. 如权利要求 1 所述的光伏电源系统结构,其特征在于,所述并网逆变模块与电网母线相连接。

5. 如权利要求 1 所述的光伏电源系统结构,其特征在于,所述并网逆变模块的输入电压为 250V ~ 820V。

6. 一种产生光伏电源的方法,其特征在于,包括以下步骤:

若干光伏阵列与若干控制模块一一对应连接,每一控制模块包括一 MPPT 控制单元和一 DC/DC 变换单元;

所述 MPPT 控制单元对每一光伏阵列的最大功率进行跟踪扫描并确定其最大功率工作点;

所述 DC/DC 变换单元将所述光伏阵列的电压升高并输出至一并网逆变模块;

所述并网逆变模块连接到电网母线上。

7. 如权利要求 6 所述的产生光伏电源的方法,其特征在于,每一光伏阵列通过与其相对应的控制模块与所述并网逆变模块相连接。

8. 如权利要求 7 所述的产生光伏电源的方法,其特征在于,每一控制模块通过光伏直流母线与所述并网逆变模块相互连接。

9. 如权利要求 6 所述的产生光伏电源的方法,其特征在于,所述并网逆变模块的输入电压为 250V ~ 820V。

光伏电源系统结构及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能利用技术领域,尤指一种光伏电源系统结构及其方法。

背景技术

[0002] 现有的使用较多的光伏电源系统结构采用的是多个光伏阵列串联连接的形式。这些光伏阵列与一并网逆变器相连接,将直流电转换成交流电。最后,并网逆变器与电网母线相连接。然而,采用这种形式的光伏电源系统结构中,光伏阵列相互之间为串联连接,如果其中一光伏阵列发生故障,则会影响整个光伏电源系统结构的功效。

[0003] 另一种连接方式为:每一光伏阵列与一并网逆变器相连接,然后所有光伏阵列的逆变器再并联起来,连接到电网母线中。光伏阵列采用这种方式连接,使用较多的并网逆变器,需要较高的成本。

[0004] 第三种连接方式中,所有光伏阵列串联起来连接,每一光伏阵列与 MPPT(Maximum Power Point Tracking,最大功率点跟踪)控制单元和 DC/DC(Direct Current,直流转直流)变换单元相连接。最后在通过并网逆变器连接到电网母线上。这种连接方式中,一旦某一光伏阵列损坏,则会影响整个光伏电源系统结构的功效。同时,由于多个光伏阵列串联,在阵列上会产生较高的电压,存在潜在的安全隐患。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于克服上述现有技术存在的不足,提供一种光伏电源系统结构及其方法,其能够实现根据需要在线扩容、灵活性高、降低成本等特征。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种光伏电源系统结构,包括若干光伏阵列、若干控制模块、以及一并网逆变模块,所述控制模块包括:

[0007] 一 MPPT 控制单元,用于对所述光伏阵列的最大功率进行跟踪扫描,确定其最大功率工作点;

[0008] 一 DC/DC 变换单元,用于将所述光伏阵列的电压升高并输出至所述并网逆变模块;

[0009] 每一控制模块与每一光伏阵列相连接,用以控制每一光伏阵列,所述控制模块相互之间并联连接。

[0010] 进一步地,每一光伏阵列通过与其相对应的控制模块与所述并网逆变模块相连接。

[0011] 进一步地,每一控制模块通过光伏直流母线与所述并网逆变模块相互连接。

[0012] 进一步地,所述并网逆变模块与电网母线相连接。

[0013] 进一步地,所述并网逆变模块的输入电压为 250V ~ 820V。

[0014] 一种产生光伏电源的方法,包括以下步骤:

[0015] 若干光伏阵列与若干控制模块一一对应连接,每一控制模块包括一 MPPT 控制单元和一 DC/DC 变换单元;

- [0016] 所述 MPPT 控制单元对每一光伏阵列的最大功率进行跟踪扫描并确定其最大功率工作点；
- [0017] 所述 DC/DC 变换单元将所述光伏阵列的电压升高并输出至一并网逆变模块；
- [0018] 所述并网逆变模块连接到电网母线上。
- [0019] 进一步地，每一光伏阵列通过与其相对应的控制模块与所述并网逆变模块相连接。
- [0020] 进一步地，每一控制模块通过光伏直流母线与所述并网逆变模块相互连接。
- [0021] 进一步地，所述并网逆变模块的输入电压为 250V ~ 820V。
- [0022] 本发明的有益技术效果在于：所述光伏电源系统结构及其方法能够根据需要扩容。即在原有基础上增加所述光伏阵列和所述控制模块，用以满足用户的需求。而且，所述光伏电源系统结构采用所述 MPPT 控制单元控制所述光伏阵列，能够实现最优最大功率跟踪控制，在任何状态均可获得最大的转换效率，能最大程度的利用太阳能，缩短了维护时间，增强了使用的灵活性。使用一个并网逆变模块，为多个光伏阵列进行逆变，节省了成本。

附图说明

- [0023] 图 1 为本发明光伏电源系统结构的架构图。

具体实施方式

- [0024] 请参阅图 1，本发明光伏电源系统结构的较佳实施方式中包括若干光伏阵列 10、与每一光伏阵列 10 相互连接的控制模块 20、以及一与每一控制模块 20 相互连接的并网逆变模块 30。
- [0025] 所述控制模块 20 包括一 MPPT (Maximum Power Point Tracking, 最大功率点跟踪) 控制单元和一 DC/DC (Direct Current, 直流转直流) 变换单元。所述 MPPT 控制单元对所述光伏阵列 10 的最大功率进行跟踪扫描，确定其最大功率工作点。所述 DC/DC 变换单元能够将所述光伏阵列 10 的电压升高，并且输入给所述并网逆变模块 30。每一控制模块 20 通过光伏直流母线与所述并网逆变模块 30 相互连接，实现电能的传输。
- [0026] 所述并网逆变模块 30 将输入的直流电转换为交流电，然后输送到电网母线中。在本发明光伏电源系统结构的较佳实施方式中，所述光伏阵列 10 的电压为 20V ~ 60V，通过所述 DC/DC 变换单元之后，电压升高为 250V ~ 820V 之间。
- [0027] 所述光伏阵列 10 相互之间并联连接，独立工作。如若某一光伏阵列 10 出现故障，也不会影响其他的光伏阵列 10 工作。每一光伏阵列 10 与所述控制模块 20 相互连接，使得所述光伏阵列 10 能够有最大功率输出。
- [0028] 每一控制模块 20 安装在每一光伏阵列 10 的后端，体积小。所述光伏电源系统结构使用一个并网逆变模块 30，为多个光伏阵列 10 进行逆变，节省了成本。
- [0029] 本发明产生光伏电源的方法的较佳实施方式中包括以下步骤：
- [0030] 若干光伏阵列 10 与若干控制模块 20 一一对应连接，每一控制
- [0031] 模块 20 包括一 MPPT 控制单元和一 DC/DC 变换单元；
- [0032] 所述 MPPT 控制单元对每一光伏阵列的最大功率进行跟踪扫描
- [0033] 并确定其最大功率工作点；

[0034] 所述 DC/DC 变换单元将所述光伏阵列的电压升高并输出至一并网逆变模块 30；

[0035] 所述并网逆变模块 30 连接到电网母线上。

[0036] 在本发明光伏电源系统结构的较佳实施方式中,所述光伏电源系统结构能够根据需要扩容。即在原有基础上增加所述光伏阵列 10 和所述控制模块 20,用以满足用户的需求。而且,所述光伏电源系统结构采用所述 MPPT 控制单元控制所述光伏阵列 10,能够实现最优最大功率跟踪控制,在任何状态均可获得最大的转换效率,能最大程度的利用太阳能,缩短了维护时间,增强了使用的灵活性。

[0037] 进一步,由于光伏阵列是并联结构,所以光伏阵列上不会产生危险的高压。在串联结构中,如果光伏阵列很多,光伏阵列上的电压会很高。在本发明的系统中,因为没有高压,光伏阵列的绝缘等级要求,材料要求,安装要求都可以降低。本发明的光伏电源系统结构有实际的意义。

[0038] 在本发明光伏电源系统结构的较佳实施方式中,所述光伏电源系统结构可以用于任何需要电源的场合,上至航天器,下至家用电源,大到兆瓦级电站,小到玩具,光伏电源无处不在。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳可行实施例,并非限制本发明的保护范围,凡运用本发明说明书及附图内容所做出的等效结构变化,均包含在本发明的保护范围内。

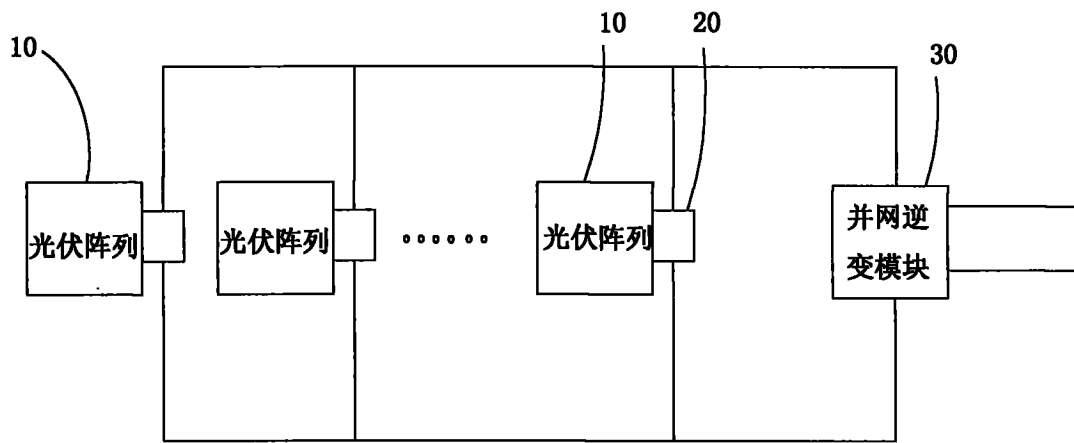


图 1