



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109904872 A

(43)申请公布日 2019.06.18

(21)申请号 201910256375.7

(22)申请日 2019.04.01

(71)申请人 东莞博力威新能源有限公司
地址 523000 广东省东莞市寮步镇横坑村
石岭工业区横东二路

(72)发明人 彭康 赖伟勇 袁焕棠

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350
代理人 陶志国

(51) Int. Cl.
H02J 3/32(2006.01)
H02J 3/38(2006.01)
H02J 7/35(2006.01)

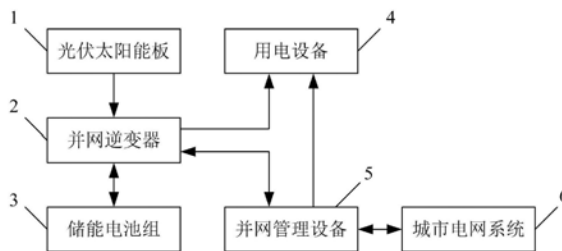
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统,包括:光伏太阳能板、并网逆变器、储能电池组、用电设备、并网管理设备、城市电网系统;所述光伏太阳能板与所述并网逆变器连接;所述并网逆变器与所述储能电池组、用电设备和并网管理设备连接,并网管理设备与城市电网系统连接。本发明通过并网逆变器能够将光伏太阳能板产生的电能转换为交流电,供用电设备和储能蓄电池充电,并能够向城市电网系统输电,通过并网管理设备实现对城市电网系统电能输入输出的智能管理,保护并网逆变器不超过额定功率,不会损坏设备,储能电池组具有并机功能,方便储能电池组的扩展,本发明结构简单、实用性强。



1. 一种基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统,其特征在于,包括:

光伏太阳能板、并网逆变器、储能电池组、用电设备、并网管理设备、城市电网系统;

所述光伏太阳能板与所述并网逆变器连接,用于接收太阳光能,并将太阳光能转换为电能,向所述并网逆变器输出电能;

所述并网逆变器与所述储能电池组、用电设备和并网管理设备连接,所述并网逆变器将所述光伏太阳能板输入的电能进行电压变换,输出220V交流电至储能电池组、用电设备和并网管理设备,或接收所述储能电池组输出的直流电,将输入的直流电转换为220V交流电输出至用电设备和并网管理设备;

所述储能电池组用于接收并网逆变器输出的交流电或向所述并网逆变器输出直流电,当光伏太阳能板输出电能功率小于用电设备功率时,所述并网逆变器接收所述储能电池组的电能,并向用电设备供电,当光伏太阳能板、储能电池组输出功率均小于用电设备功率时,所述并网逆变器停止向所述用电设备供电,所述并网管理设备通过城市电网系统向用电设备供电;

所述用电设备通过接收所述并网逆变器或并网管理设备输出的交流电进行工作,消耗电能;

所述并网管理设备与所述并网逆变器、用电设备和城市电网系统连接,所述并网管理设备根据用电设备的功率情况进行开启或关闭,当用电设备的功率大于光伏太阳能板的输出功率和储能蓄电池的输出功率时,所述并网管理设备开启城市电网系统向用电设备供电,当光伏太阳能板的输出功率或储能蓄电池输出功率大于用电设备功率时,所述并网管理设备开启向城市电网系统输电;

所述城市电网系统在所述并网管理设备的控制下,进行电能的输出或输入。

2. 根据权利要求1所述的基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统,其特征在于,所述并网逆变器包括直流输入端口、交流输入端口和交流输出端口,所述直流输入端口包括2个,分别用于连接光伏太阳能板和储能蓄电池,所述交流输入端口与所述城市电网系统连接,所述交流输出端口为1个,用于输出220V交流电。

3. 根据权利要求1所述的基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统,其特征在于,所述并网管理设备包括手动开启和自动开启两种启动方式,工作模式包括向城市电网输出电能和由城市电网输出电能两种模式。

4. 根据权利要求3所述的基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统,其特征在于,所述自动开启的启动方式下,所述并网管理设备设置自动开启工作参数,并由并网管理设备实时监测所述并网逆变器的输出功率情况,根据并网逆变器输出功率与用电设备功率关系,启动两种模式中的一种。

5. 根据权利要求1所述的基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统,其特征在于,所述储能电池组设置正负极并机接口,用于将多个储能电池组并联连接。

6. 根据权利要求5所述的基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统,其特征在于,所述储能电池组包括充电限流模块,用于在设置多个储能电池组时,防止所述储能电池组之间的互充电。

基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能储能技术领域,尤其是一种基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统。

背景技术

[0002] 目前国内外已有不少国家将城市电网与储能锂电池组组合起来进行应用。比如在澳大利亚等国家就有用户在白天将太阳能进行回收,一部分用于直接给家用电器供电,另一部分用于给储能电池充电。白天,在太阳能充足时,优先给家用电器供电,剩余的太阳能则用于给锂电池充电,将富余的太阳能储存在电池组里。到了夜晚,市电供应不充足或家用负载功率较大时,可直接启用锂电池组进行供电。采用以上方式,可以在一定程度上缓解用户的用电压力,但现有技术的太阳能储能电池与城市电网的并网应用存在以下不足:

[0003] 一是充放电的转换方式比较单一,太阳能和电池内储存的能量仅限于给负载供电,无法将剩余的太阳能或电池内储存的能量“卖给”电网,无法实现储能系统的最大利用;

[0004] 二是系统内部算法及工作方式较为简单,不会根据用户的用电习惯来设置合适的时间段进行能量储存或输送,削峰填谷的作用不明显;

[0005] 三是电池容量较为单一,不具备并机增加容量的条件。

[0006] 因此,现有技术需要改进。

发明内容

[0007] 本发明实施例所要解决的一个技术问题是:提供一种基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统,以解决现有技术存在的问题,所述基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统包括:

[0008] 光伏太阳能板、并网逆变器、储能电池组、用电设备、并网管理设备、城市电网系统;

[0009] 所述光伏太阳能板与所述并网逆变器连接,用于接收太阳光能,并将太阳光能转换为电能,向所述并网逆变器输出电能;

[0010] 所述并网逆变器与所述储能电池组、用电设备和并网管理设备连接,所述并网逆变器将所述光伏太阳能板输入的电能进行电压变换,输出220V交流电至储能电池组、用电设备和并网管理设备,或接收所述储能电池组输出的直流电,将输入的直流电转换为220V交流电输出至用电设备和并网管理设备;

[0011] 所述储能电池组用于接收并网逆变器输出的交流电或向所述并网逆变器输出直流电,当光伏太阳能板输出电能功率小于用电设备功率时,所述并网逆变器接收所述储能电池组的电能,并向用电设备供电,当光伏太阳能板、储能电池组输出功率均小于用电设备功率时,所述并网逆变器停止向所述用电设备供电,所述并网管理设备通过城市电网系统向用电设备供电;

[0012] 所述用电设备通过接收所述并网逆变器或并网管理设备输出的交流电进行工作,

消耗电能；

[0013] 所述并网管理设备与所述并网逆变器、用电设备和城市电网系统连接,所述并网管理设备根据用电设备的功率情况进行开启或关闭,当用电设备的功率大于光伏太阳能板的输出功率和储能蓄电池的输出功率时,所述并网管理设备开启城市电网系统向用电设备供电,当光伏太阳能板的输出功率或储能蓄电池输出功率大于用电设备功率时,所述并网管理设备开启向城市电网系统输电；

[0014] 所述城市电网系统在所述并网管理设备的控制下,进行电能的输出或输入。

[0015] 在基于本发明上述基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统的另一个实施例中,所述并网逆变器包括直流输入端口、交流输入端口和交流输出端口,所述直流输入端口包括2个,分别用于连接光伏太阳能板和储能蓄电池,所述交流输入端口与所述城市电网系统连接,所述交流输出端口为1个,用于输出220V交流电。

[0016] 在基于本发明上述基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统的另一个实施例中,所述并网管理设备包括手动开启和自动开启两种启动方式,工作模式包括向城市电网输出电能和由城市电网输出电能两种模式。

[0017] 在基于本发明上述基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统的另一个实施例中,所述自动开启的启动方式下,所述并网管理设备设置自动开启工作参数,并由并网管理设备实时监测所述并网逆变器的输出功率情况,根据并网逆变器输出功率与用电设备功率关系,启动两种模式中的一种。

[0018] 在基于本发明上述基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统的另一个实施例中,所述储能电池组设置正负极并机接口,用于将多个储能电池组并联连接。

[0019] 在基于本发明上述基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统的另一个实施例中,所述储能电池组包括充电限流模块,用于在设置多个储能电池组时,防止所述储能电池组之间的互充电。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0021] 本发明提出了一种基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统,通过并网逆变器能够将光伏太阳能板产生的电能转换为交流电,供用电设备和储能蓄电池充电,并能够向城市电网系统输电,通过并网管理设备实现对城市电网系统电能输入输出的智能管理,保护并网逆变器不超过额定功率,不会损坏设备,储能电池组具有并机功能,方便储能电池组的扩展,本发明结构简单、实用性强。

[0022] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0023] 构成说明书的一部分的附图描述了本发明的实施例,并且连同描述一起用于解释本发明的原理。

[0024] 参照附图,根据下面的详细描述,可以更加清楚地理解本发明,其中:

[0025] 图1为本发明的基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统的一个实施例的结构示意图;

[0026] 图中:1光伏太阳能板、2并网逆变器、3储能电池组、4用电设备、5并网管理设备、6城市电网系统。

具体实施方式

[0027] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0028] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0029] 图1为本发明的基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统的一个实施例的结构示意图，如图1所示，所述基于太阳能的储能电池组与城市电网的并网应用系统包括：

[0030] 光伏太阳能板1、并网逆变器2、储能电池组3、用电设备4、并网管理设备5、城市电网系统6；

[0031] 所述光伏太阳能板1与所述并网逆变器2连接，用于接收太阳光能，并将太阳光能转换为电能，向所述并网逆变器2输出电能；

[0032] 所述并网逆变器2与所述储能电池组3、用电设备4和并网管理设备5连接，所述并网逆变器2将所述光伏太阳能板1输入的电能进行电压变换，输出220V交流电至储能电池组3、用电设备4和并网管理设备5，或接收所述储能电池组3输出的直流电，将输入的直流电转换为220V交流电输出至用电设备4和并网管理设备5；

[0033] 所述储能电池组3用于接收并网逆变器2输出的交流电或向所述并网逆变器2输出直流电，当光伏太阳能板1输出电能功率小于用电设备4功率时，所述并网逆变器2接收所述储能电池组3的电能，并向用电设备4供电，当光伏太阳能板1、储能电池组3输出功率均小于用电设备4功率时，所述并网逆变器2停止向所述用电设备4供电，所述并网管理设备5通过城市电网系统6向用电设备4供电；

[0034] 所述用电设备4通过接收所述并网逆变器2或并网管理设备5输出的交流电进行工作，消耗电能；

[0035] 所述并网管理设备5与所述并网逆变器2、用电设备4和城市电网系统6连接，所述并网管理设备5根据用电设备4的功率情况进行开启或关闭，当用电设备4的功率大于光伏太阳能板1的输出功率和储能蓄电池的输出功率时，所述并网管理设备5开启城市电网系统6向用电设备4供电，当光伏太阳能板1的输出功率或储能蓄电池输出功率大于用电设备4功率时，所述并网管理设备5开启向城市电网系统6输电；

[0036] 所述城市电网系统6在所述并网管理设备5的控制下，进行电能的输出或输入。

[0037] 当储能电池组3的剩余电量小于设定的充电阈值时，所述并网管理设备5开启由城市电网系统6向所述储能电池组3充电，城市电网系统6向储能电池组3充电可以是自动方式，也可以采用手动方式，在手动方式下，不限定储能电池组3剩余电量的情况下，随时向所述储能电池组3充电；

[0038] 当储能电池组3的电量大于设定的放电阈值时，所述并网管理设备5开启由储能电池组3向所述城市电网系统6充电，储能电池组3向所述城市电网系统6充电可以是自动方式，也可以采用手动方式，在手动方式下，不限定储能电池组3剩余电量的情况下，随时向所述城市电网系统6充电；

[0039] 手动开启并网管理设备5的工作方式，也可以结合城市电网系统6的电价而定，当

城市电网系统6的电价低于光伏太阳能板1的发电成本时,可以手动开启城市电网系统6向储能电池组3充电,节省光伏太阳能板1的运行成本,当城市电网系统6的电价高于光伏太阳能板1的发电成本时,可以手动开启储能电池组3向所述城市电网系统6充电,节约买电的成本。

[0040] 所述并网逆变器2包括直流输入端口、交流输入端口和交流输出端口,所述直流输入端口包括2个,分别用于连接光伏太阳能板1和储能蓄电池,所述交流输入端口与所述城市电网系统6连接,所述交流输出端口为1个,用于输出220V交流电。

[0041] 所述并网管理设备5包括手动开启和自动开启两种启动方式,工作模式包括向城市电网输出电能和由城市电网输出电能两种模式。

[0042] 所述自动开启的启动方式下,所述并网管理设备5设置自动开启工作参数,并由并网管理设备5实时监测所述并网逆变器2的输出功率情况,根据并网逆变器2输出功率与用电设备4功率关系,启动两种模式中的一种。

[0043] 所述储能电池组3设置正负极并机接口,用于将多个储能电池组3并联连接。

[0044] 所述储能电池组3包括充电限流模块,用于在设置多个储能电池组3时,防止所述储能电池组3之间的互充电。

[0045] 本说明书中各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似的部分相互参见即可。对于系统实施例而言,由于其与方法实施例基本对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0046] 本发明的描述是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

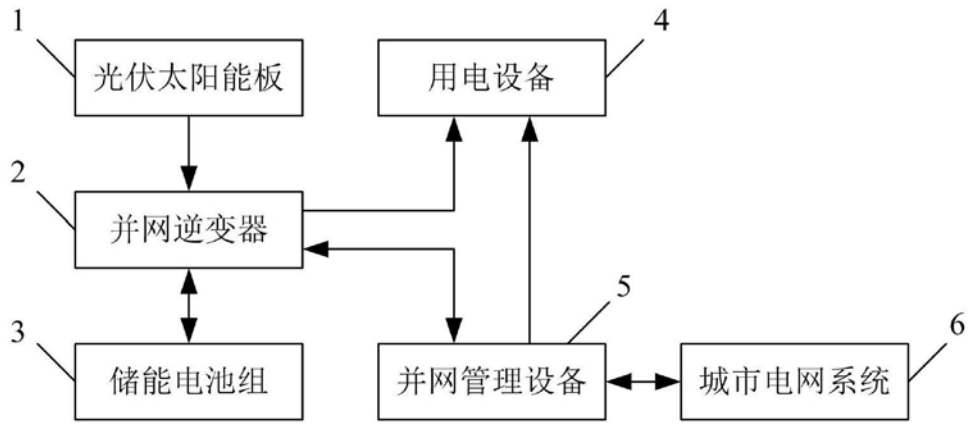


图1