



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111130454 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 202010038210.5

(22)申请日 2020.01.14

(71)申请人 广东工业大学

地址 510062 广东省广州市大学城外环西路100号

(72)发明人 周科 柯秀芳 吴卫峰 钟肇达

(74)专利代理机构 广东广信君达律师事务所
44329

代理人 江金城

(51) Int. Cl.

H02S 40/38(2014.01)

H02S 40/42(2014.01)

H01M 10/658(2014.01)

H01M 10/659(2014.01)

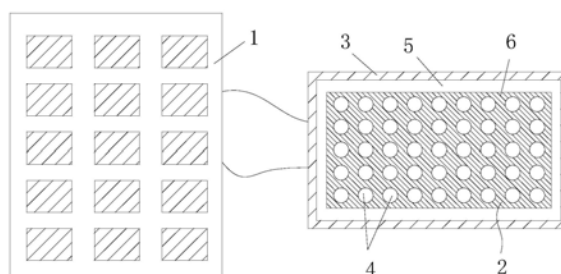
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种光伏储能集成系统装置

(57)摘要

本发明公开了一种光伏储能集成系统装置,主要包括用于将太阳光能转换为电能的光伏面板、以及用于存储电能的电池模块;所述光伏面板的电压输出端通过导线与电池模块的正负极电连接;所述电池模块包括外壳、上盖、电池组、用于隔绝外界热量的保温层、用于吸收电池组热量的吸热层、以及控制电池组充放电的控制器。本发明利用改性的相变温度在60-70℃的相变材料作为电池组的吸热层。在光伏发电的过程中,锂离子电池将太阳能光伏板产生的不持续稳定的能量储存起来,相变材料用来储存锂离子电池在持续充放电过程中所产生的热量,保障锂离子电池的安全性和正常使用寿命。本发明还具有结构简单、操作方便、容易实施的优点。



1. 一种光伏储能集成系统装置,其特征在于,包括用于将太阳光能转换为电能的光伏面板、以及用于存储电能的电池模块;所述光伏面板的电压输出端通过导线与电池模块的正负极电连接;

所述电池模块包括外壳、上盖、电池组、用于隔绝外界热量的保温层、用于吸收电池组热量的吸热层、以及控制电池组充放电的控制器;所述保温层设置在外壳内,与外壳内壁贴合并固定连接;所述电池组固定设置在外壳内,位于中部位置;所述吸热层设置在外壳内,位于保温层与电池组之间,且分别与保温层和电池组固定连接;所述控制器安装在上盖内,并通过导线分别与光伏面板和电池组电连接。

2. 根据权利要求1所述的光伏储能集成系统装置,其特征在于,所述电池组又若干锂电池串并联组成。

3. 根据权利要求1所述的光伏储能集成系统装置,其特征在于,所述吸热层采用改性的高温相变材料制成。

4. 根据权利要求3所述的光伏储能集成系统装置,其特征在于,所述改性的高温相变材料可采用石蜡或聚乙二醇。

5. 根据权利要求1所述的光伏储能集成系统装置,其特征在于,所述保温层采用保温棉材料制成。

6. 根据权利要求2所述的光伏储能集成系统装置,其特征在于,所述吸热层嵌入电池组内,与内部电池侧面接触并贴合。

7. 根据权利要求1所述的光伏储能集成系统装置,其特征在于,所述保温层上还设有用于定位及固定吸热层的第一凸起;所述第一凸起设置在保温层的内侧面上,沿纵向方向间隔设置。

一种光伏储能集成系统装置

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光伏发电技术领域,尤其涉及一种用于太阳能光伏储能集成系统装置。

背景技术

[0002] 随着全球能源日益短缺和环保意识逐渐增强,各国正逐年提升如太阳能、风力等绿色能源的利用比例,希望借此取得永续的能源供应,并由此降低由火力发电、核能发电等传统电力所造成的环境冲击。其中,太阳能发电系统的建制成本比风力发电要低得多,并可结合家用电器设达到自发自用,因此近年来普遍受到各国政策的大力支持。

[0003] 太阳能发电系统化结合储能设备,可解决太阳能并入主电网时产生电压不稳问题,提高整体发电量,通过储能系统对电能的调节和储存,大大改善系统的供电质量。储能可以跟踪负荷的快速变化,以储能作为能量的缓冲器,可以平衡各单元和负载的短期能量不足,也可以提供合理高效的控制策略来控制两种工作模式下的相互配合可为负荷提供连续稳定的电能,提高供电的可靠性,由此,开发高安全性、具备优越热量管理系统的、性价比高的光伏储能集成系统对光伏行业有着至关重要的作用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种用于太阳能光伏储能集成系统装置。

[0005] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

[0006] 一种光伏储能集成系统装置,主要包括用于将太阳光能转换为电能的光伏面板、以及用于存储电能的电池模块。所述光伏面板的电压输出端通过导线与电池模块的正负极电连接。

[0007] 具体的,所述电池模块包括外壳、上盖、电池组、用于隔绝外界热量的保温层、用于吸收电池组热量的吸热层、以及控制电池组充放电的控制器。所述保温层设置在外壳内,与外壳内壁贴合并固定连接。所述电池组固定设置在外壳内,位于中部位置。所述吸热层设置在外壳内,位于保温层与电池组之间,且分别与保温层和电池组固定连接。所述控制器安装在上盖内,并通过导线分别与光伏面板和电池组电连接。

[0008] 作为本发明的优选方案,所述电池组又若干锂电池串并联组成。

[0009] 作为本发明的优选方案,所述吸热层采用改性的高温相变材料制成。

[0010] 作为本发明的优选方案,所述改性的高温相变材料可采用石蜡或聚乙二醇。

[0011] 作为本发明的优选方案,所述保温层采用保温棉材料制成。

[0012] 作为本发明的优选方案,所述吸热层嵌入电池组内,与内部电池侧面接触并贴合。

[0013] 进一步的,为了便于电池组和吸热层的安装和固定,避免使用时过于松动,本发明所述保温层上还设有用于定位及固定吸热层的第一凸起。所述第一凸起设置在保温层的内侧面上,沿纵向方向间隔设置。

[0014] 本发明的工作过程和原理是：本发明提供了一种将光伏发电系统与锂离子电池集成的储能系统，利用改性的相变温度在60-70℃的相变材料作为电池组的吸热层。在光伏发电的过程中，锂离子电池将太阳能光伏板产生的不持续稳定的能量储存起来，相变材料用来储存锂离子电池在持续充放电过程中所产生的热量，保障锂离子电池的安全性和使用寿命。本发明还具有结构简单、操作方便、容易实施的优点。

[0015] 与现有技术相比，本发明还具有以下优点：

[0016] (1) 本发明所提供的光伏储能集成系统装置的储能系统由若干个锂离子电池串并联组成，储能系统能满足光伏发电的电量储能需求，并能提供家庭用户日常电负载要求。

[0017] (2) 本发明所提供的光伏储能集成系统装置通过利用一种高温相变材料，相变温度能够满足光伏板日常60-70℃左右高温的使用环境，并能对集成的光伏储能系统的锂离子电池温度达到良好的热管理效果使得电池的温度不超过50℃，保证电池的正常使用寿命以及防止锂电池发生热失控。

[0018] (3) 本发明所提供的光伏储能集成系统装置在相变材料外包裹了一层保温棉材料，也达到了隔绝外界热量的目的，最终将光伏板吸收的能量安全的储存在电池模组中。

附图说明

[0019] 图1是本发明所提供的光伏储能集成系统装置的结构示意图。

[0020] 图2是本发明所提供的保温层的剖视图。

[0021] 上述附图中的标号说明：

[0022] 1-光伏面板，2-电池模块，3-外壳，4-电池组，5-保温层，6-吸热层，7-第一凸起。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明作进一步说明。

[0024] 实施例1：

[0025] 如图1和图2所示，本实施例公开了一种光伏储能集成系统装置，主要包括用于将太阳光能转换为电能的光伏面板1、以及用于存储电能的电池模块2。所述光伏面板1的电压输出端通过导线与电池模块2的正负极电连接。

[0026] 具体的，所述电池模块2包括外壳3、上盖、电池组4、用于隔绝外界热量的保温层5、用于吸收电池组4热量的吸热层6、以及控制电池组4充放电的控制器。所述保温层5设置在外壳3内，与外壳3内壁贴合并固定连接。所述电池组4固定设置在外壳3内，位于中部位置。所述吸热层6设置在外壳3内，位于保温层5与电池组4之间，且分别与保温层5和电池组4固定连接。所述控制器安装在上盖内，并通过导线分别与光伏面板1和电池组4电连接。

[0027] 作为本发明的优选方案，所述电池组4又若干锂电池串并联组成。

[0028] 作为本发明的优选方案，所述吸热层6采用改性的高温相变材料制成。

[0029] 作为本发明的优选方案，所述改性的高温相变材料可采用石蜡或聚乙二醇。

[0030] 作为本发明的优选方案，所述保温层5采用保温棉材料制成。

[0031] 作为本发明的优选方案，所述吸热层6嵌入电池组4内，与内部电池侧面接触并贴合。

[0032] 进一步的,为了便于电池组4和吸热层6的安装和固定,避免使用时过于松动,本发明所述保温层5上还设有用于定位及固定吸热层6的第一凸起7。所述第一凸起7设置在保温层5的内侧面上,沿纵向方向间隔设置。

[0033] 本发明的工作过程和原理是:本发明提供了一种将光伏发电系统与锂离子电池集成的储能系统,利用改性的相变温度在60-70°C的相变材料作为电池组4的吸热层6。在光伏发电的过程中,锂离子电池将太阳能光伏板产生的不持续稳定的能量储存起来,相变材料用来储存锂离子电池在持续充放电过程中所产生的热量,保障锂离子电池的安全性和正常使用寿命。本发明还具有结构简单、操作方便、容易实施的优点。

[0034] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

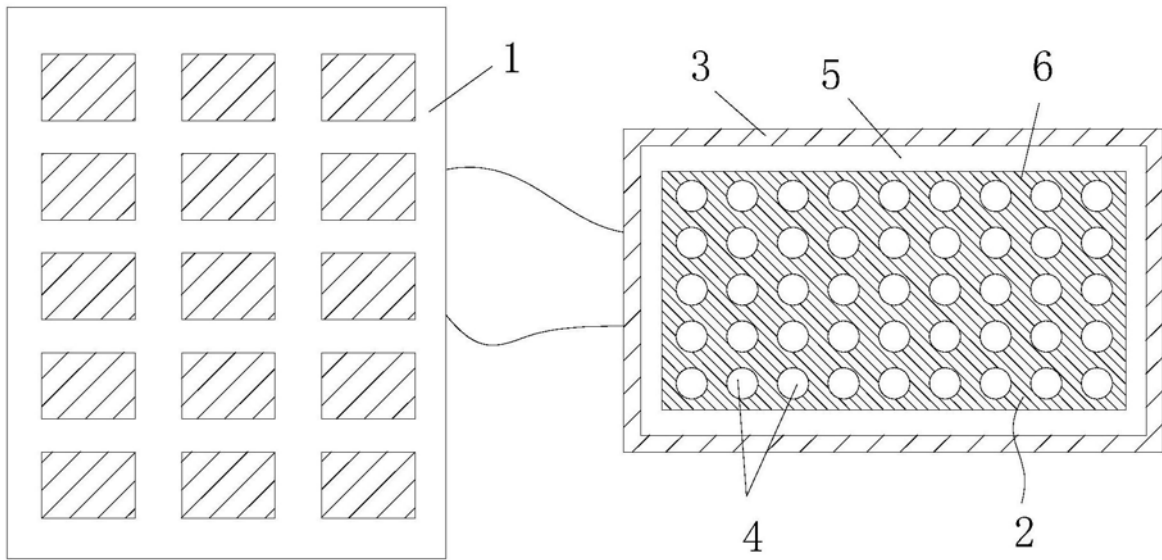


图1

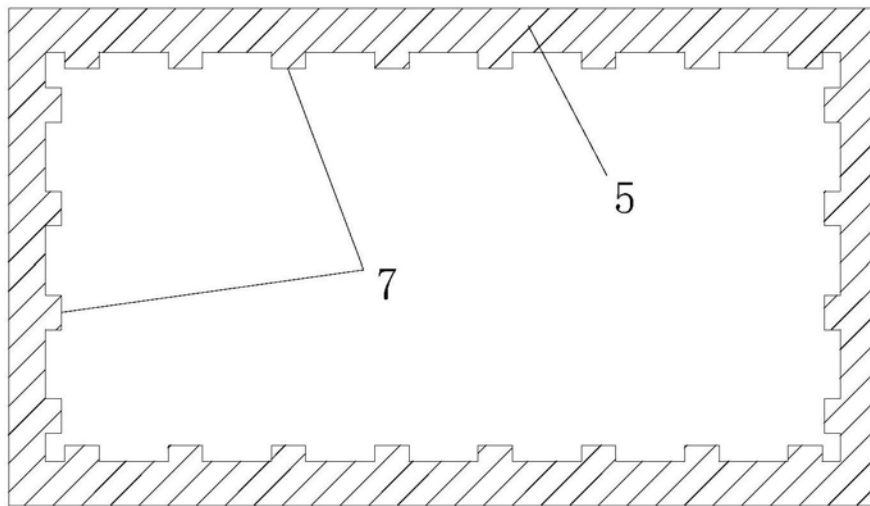


图2