



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115899807 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 04

(21) 申请号 202310057099.8

(22) 申请日 2023.01.13

(71) 申请人 宁波斯凯蒙太阳能股份有限公司  
地址 315048 浙江省宁波市高新区菁华路  
188号(甬港现代铭楼)B座301室

(72) 发明人 黄伟奇

(74) 专利代理机构 宁波奇铭知识产权代理事务  
所(普通合伙) 33473  
专利代理师 李铭

(51) Int. Cl.

F24D 18/00 (2022.01)

F24D 19/10 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

H01M 10/62 (2014.01)

F24D 101/40 (2022.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种光伏热泵储能一体化智能温控系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明提供了一种光伏热泵储能一体化智能温控系统及其控制方法,涉及储能温控技术领域,本系统包括温控系统:用于通过采集的温度数据信息对锂电池的工作温度进行分析;第一控制模块:用于通过调节配置新材料外壳,来控制降低或升高锂电池储能系统中的温度;通讯模块:用于将温控系统与储能锂电池的BMS电池管理系统建立通讯,将光伏发电存储至锂电池储能系统中,并与空气能热泵的温控模块建立通讯;第二控制模块:用于根据用户设定的预设温度值,控制调配电力给空气能热泵供电,直至将室温调节到预设温度值。本方法能够将光伏发电,锂电池储能和空气能热泵制冷制热结合在一起,实现光伏发电、储能和暖通联动工作。



1. 一种光伏热泵储能一体化智能温控系统,其特征在于,包括:

温控系统:用于通过采集的温度数据信息对锂电池的工作温度进行分析;

第一控制模块:用于通过调节配置新材料外壳,来控制降低或升高锂电池储能系统中的温度;

通讯模块:用于将温控系统与储能锂电池的BMS电池管理系统建立通讯,将光伏发电存储至锂电池储能系统中,并与空气能热泵的温控模块建立通讯;

第二控制模块:用于根据用户设定的预设温度值,控制调配电力给空气能热泵供电,直至将室温调节到预设温度值;

电力传输模块:用于在锂电池充电完毕后,将剩余的电力传输至国家电网系统。

2. 根据权利要求1所述的光伏热泵储能一体化智能温控系统,其特征在于,所述温控系统包括:

温度感应器:用于在太阳能发电将电力储存在锂电池储能系统中时,实时监测锂电池的温度。

3. 根据权利要求1所述的光伏热泵储能一体化智能温控系统,其特征在于,还包括:

设定模块:用于设定室内温度,以及热泵的工作时间和锂电池充放电时间的设定,并生成综合报表,用以用户查阅光伏发电,家庭能耗以及各系统的工作状态。

4. 一种光伏热泵储能一体化智能温控的控制方法,其特征在于,包括步骤:

S1:通过采集温度数据信息,根据温度数据信息对锂电池的工作温度进行分析;

S2:通过调节配置新材料外壳,来控制降低或升高锂电池储能系统中的温度;

S3:通过与储能锂电池的BMS电池管理系统建立通讯,将光伏发电存储至锂电池储能系统中,并与空气能热泵的温控模块建立通讯;

S4:根据用户设定的预设温度值,控制调配电力给空气能热泵供电,直至将室温调节到预设温度值;

S5:锂电池充电完毕后,温控系统将剩余的电力传输至国家电网系统。

5. 根据权利要求4所述的光伏热泵储能一体化智能温控的控制方法,其特征在于,所述步骤S1包括:

S11:通过太阳能发电将电力储存在锂电池储能系统中,经温控系统中的温度感应器实时监测锂电池的温度。

6. 根据权利要求4所述的光伏热泵储能一体化智能温控的控制方法,其特征在于,还包括步骤:

S6:通过温控系统来设定室内温度,以及热泵的工作时间和锂电池充放电时间的设定,并生成综合报表,用以用户查阅光伏发电,家庭能耗以及各系统的工作状态。

## 一种光伏热泵储能一体化智能温控系统及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及储能温控技术领域,具体而言,涉及一种光伏热泵储能一体化智能温控系统及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 目前,环境污染造成环境破坏和气候变化异常,带来进一步的能源短缺,因此打通绿色能源发电与空气能暖通行业用以应对气候异常、环境污染和能源短缺变得刻不容缓,不仅有利于改善我国的能源结构,还有利于提高家庭能耗效率比以及降低居民电费账单,更是有利于提升我国在绿色能源与暖通行业的全球领导位置。

[0003] 目前,储能锂电池的工作范围一般在-10~40℃,但是研究表明在低温状况下,锂电池性能下降,尤其是在寒冷地区,储能锂电池使用会收到限制,在有些炎热地区,夏天温度太高,也会影响整个锂电池的使用效果。

[0004] 由于环境破坏,极端气候情况越发频繁的发生,酷暑寒冬提高了居民对于制冷制热的用电需求。空气能热泵通过低电量驱动压缩机,吸收空气中的低品位热能,转化为高品位热能,然后供室内取暖来使用,能做到只需消耗1度电就能得到3份以上的热能。普通家庭空调能耗比在2.3~2.8左右,空气能热泵最高可以达到4.0,因此与空调比,空气能热泵的能耗效率比更高,更节能。目前还没有出现将光伏发电、锂电储能和热泵制冷与制热,协调系统整体的电力调配,用户需要使用多个软件才能实现最终效果,使用繁琐不方便,且整体适配性较差。

### 发明内容

[0005] 本发明解决的问题是如何将光伏发电,锂电池储能和空气能热泵制冷制热结合在一起,实现光伏发电、储能和暖通的联动工作。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供一种光伏热泵储能一体化智能温控系统,包括:

[0007] 温控系统:用于通过采集的温度数据信息对锂电池的工作温度进行分析;

[0008] 第一控制模块:用于通过调节配置新材料外壳,来控制降低或升高锂电池储能系统中的温度;

[0009] 通讯模块:用于将温控系统与储能锂电池的BMS电池管理系统建立通讯,将光伏发电存储至锂电池储能系统中,并与空气能热泵的温控模块建立通讯;

[0010] 第二控制模块:用于根据用户设定的预设温度值,控制调配电力给空气能热泵供电,直至将室温调节到预设温度值;

[0011] 电力传输模块:用于在锂电池充电完毕后,将剩余的电力传输至国家电网系统。

[0012] 在上述系统中,温控系统通过温度感应器传回的数据,对锂电池的工作温度进行分析,通过调节新型配置的新材料外壳,用以降低或升高锂电池储能系统的温度,用以降低极冷或极热环境对锂电池的性能所带来的消极影响。温控系统通过与储能锂电池的BMS电池管理系统相通讯,将光伏发的电存储到锂电池系统里面,同时与空气能热泵的温控模块

相通讯,根据用户所设定的温度要求,调配电力直接给热泵供电,以便将室温调节到设定值。当锂电池充电完毕后,室温调节到设定温度的情况下,温控系统需要将多余的电力上网输送给国家电网。

[0013] 进一步地,所述温控系统包括:

[0014] 温度感应器:用于在太阳能发电将电力储存在锂电池储能系统中时,实时监测锂电池的温度。

[0015] 进一步地,还包括:

[0016] 设定模块:用于设定室内温度,以及热泵的工作时间和锂电池充放电时间的设定,并生成综合报表,用以用户查阅光伏发电,家庭能耗以及各系统的工作状态。

[0017] 在上述系统中,用户可以通过温控系统设定室内温度,以及热泵工作时间,锂电池充放电时间的设定,并且可以根据室内温度,以及热泵工作时间,锂电池充放电时间定期生成综合报表,用以查阅光伏发电,家庭能耗以及各系统的具体工作情况。

[0018] 一种光伏热泵储能一体化智能温控的控制方法,包括步骤:

[0019] S1:通过采集温度数据信息,根据温度数据信息对锂电池的工作温度进行分析;

[0020] S2:通过调节配置新材料外壳,来控制降低或升高锂电池储能系统中的温度;

[0021] S3:通过与储能锂电池的BMS电池管理系统建立通讯,将光伏发电存储至锂电池储能系统中,并与空气能热泵的温控模块建立通讯;

[0022] S4:根据用户设定的预设温度值,控制调配电力给空气能热泵供电,直至将室温调节到预设温度值;

[0023] S5:锂电池充电完毕后,温控系统将剩余的电力传输至国家电网系统。

[0024] 进一步地,所述步骤S1包括:

[0025] S11:通过太阳能发电将电力储存在锂电池储能系统中,经温控系统中的温度感应器实时监测锂电池的温度。

[0026] 进一步地,还包括步骤:

[0027] S6:通过温控系统来设定室内温度,以及热泵的工作时间和锂电池充放电时间的设定,并生成综合报表,用以用户查阅光伏发电,家庭能耗以及各系统的工作状态。

[0028] 本发明采用上述技术方案包括以下有益效果:

[0029] 本发明能够通过将光伏发电,锂电池储能和热泵制冷与制热的高效的电力调配使用和联动工作,三者协调工作成为一体化的智能温控系统,通过保障储能锂电池的工作温度,来改善高低温状况下锂电池的性能,从而有效降低了用户使用系统的难度,提升了家庭能耗利用比。

## 附图说明

[0030] 图1为本发明实施例一提供的光伏热泵储能一体化智能温控系统结构图一;

[0031] 图2为本发明实施例一提供的光伏热泵储能一体化智能温控系统结构图二;

[0032] 图3为本发明实施例二提供的光伏热泵储能一体化智能温控的控制方法流程图一;

[0033] 图4为本发明实施例二提供的光伏热泵储能一体化智能温控的控制方法流程图二。

## 具体实施方式

[0034] 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例做详细的说明。

[0035] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0036] 实施例一

[0037] 本实施例提供了一种光伏热泵储能一体化智能温控系统,如图1和图2所示,本系统包括:

[0038] 温控系统:用于通过采集的温度数据信息对锂电池的工作温度进行分析;

[0039] 第一控制模块:用于通过调节配置新材料外壳,来控制降低或升高锂电池储能系统中的温度;

[0040] 通讯模块:用于将温控系统与储能锂电池的BMS电池管理系统建立通讯,将光伏发电存储至锂电池储能系统中,并与空气能热泵的温控模块建立通讯;

[0041] 第二控制模块:用于根据用户设定的预设温度值,控制调配电力给空气能热泵供电,直至将室温调节到预设温度值;

[0042] 电力传输模块:用于在锂电池充电完毕后,将剩余的电力传输至国家电网系统。

[0043] 具体的,温控系统通过温度感应器传回的数据,对锂电池的工作温度进行分析,通过调节新型配置的新材料外壳,用以降低或升高锂电池储能系统的温度,用以降低极冷或极热环境对锂电池的性能所带来的消极影响。温控系统通过与储能锂电池的BMS电池管理系统相通讯,将光伏发的电存储到锂电池系统里面,同时与空气能热泵的温控模块相通讯,根据用户所设定的温度要求,调配电力直接给热泵供电,以便将室温调节到设定值。当锂电池充电完毕后,室温调节到设定温度的情况下,温控系统需要将多余的电力上网输送给国家电网。

[0044] 参阅图2,其中,温控系统包括:

[0045] 温度感应器:用于在太阳能发电将电力储存在锂电池储能系统中时,实时监测锂电池的温度。

[0046] 其中,还包括:

[0047] 设定模块:用于设定室内温度,以及热泵的工作时间和锂电池充放电时间的设定,并生成综合报表,用以用户查阅光伏发电,家庭能耗以及各系统的工作状态。

[0048] 具体的,通过光伏发电,锂电池储能和热泵制冷与制热的高效的电力调配使用和联动工作,有效降低了用户使用系统的难度,提升了家庭能耗利用比,降低了碳排放。以一个家庭5KW太阳能组件和10kWH锂电池为例,配套9P热泵系统,通过该系统,在例如南方的光照条件下,一户家庭常年可以维持在25℃的室温,日平均耗电量可以控制在15~20度电。

[0049] 具体的,通过一体化智能温控系统,白天太阳能发电将电力储存在电池中,同时一体化智能温控系统也会实时监测锂电池的温度情况,超过工作温度时调节外壳材料使其帮助电池升温或降温,从而达到最优的电池工作状态。用户设置室温和工作时间以后,一体化智能温控系统将调配电力,使热泵工作达到设定温度。届时,光伏发电管理、锂电池电力储存管理和热泵温度调节管理都会集成在一体化智能温控系统中,真正实现了绿色能源和节能暖通完美结合,同时可视化管理让用户操作更简单,管理各个系统部件更方便。

[0050] 具体的,一体化智能温控系统中包括光伏发电系统,锂电池以及热泵,光伏发电可将为锂电池充电完毕后剩余的电力传输至国家电网系统。

[0051] 本系统能够通过将光伏发电,锂电池储能和热泵制冷与制热的高效的电力调配使用和联动工作,三者协调工作成为一体化的智能温控系统,通过保障储能锂电池的工作温度,来改善高低温状况下锂电池的性能,从而有效降低了用户使用系统的难度,提升了家庭能耗利用比。

[0052] 实施例二

[0053] 本实施例提供了一种光伏热泵储能一体化智能温控的控制方法,如图3和图4所示,本方法包括:

[0054] S1:通过采集温度数据信息,根据温度数据信息对锂电池的工作温度进行分析;

[0055] S2:通过调节配置新材料外壳,来控制降低或升高锂电池储能系统中的温度;

[0056] S3:通过与储能锂电池的BMS电池管理系统建立通讯,将光伏发电存储至锂电池储能系统中,并与空气能热泵的温控模块建立通讯;

[0057] S4:根据用户设定的预设温度值,控制调配电力给空气能热泵供电,直至将室温调节到预设温度值;

[0058] S5:锂电池充电完毕后,温控系统将剩余的电力传输至国家电网系统。

[0059] 参阅图4,其中,步骤S1包括:

[0060] S11:通过太阳能发电将电力储存在锂电池储能系统中,经温控系统中的温度感应器实时监测锂电池的温度。

[0061] 其中,还包括步骤:

[0062] S6:通过温控系统来设定室内温度,以及热泵的工作时间和锂电池充放电时间的设定,并生成综合报表,用以用户查阅光伏发电,家庭能耗以及各系统的工作状态。

[0063] 本方法能够通过将光伏发电,锂电池储能和热泵制冷与制热的高效的电力调配使用和联动工作,三者协调工作成为一体化的智能温控系统,通过保障储能锂电池的工作温度,来改善高低温状况下锂电池的性能,从而有效降低了用户使用系统的难度,提升了家庭能耗利用比。

[0064] 虽然本公开披露如上,但本公开的保护范围并非仅限于此。本领域技术人员,在不脱离本公开的精神和范围的前提下,可进行各种变更与修改,这些变更与修改均将落入本发明的保护范围。

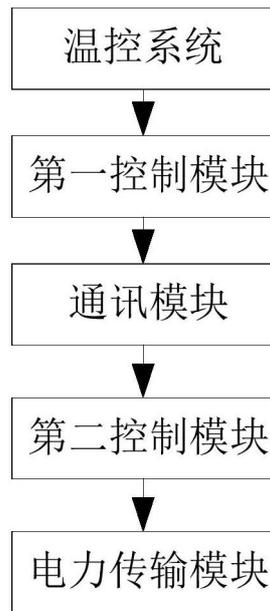


图1

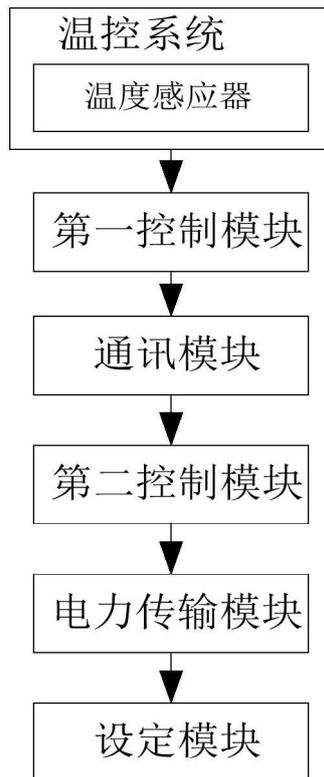


图2

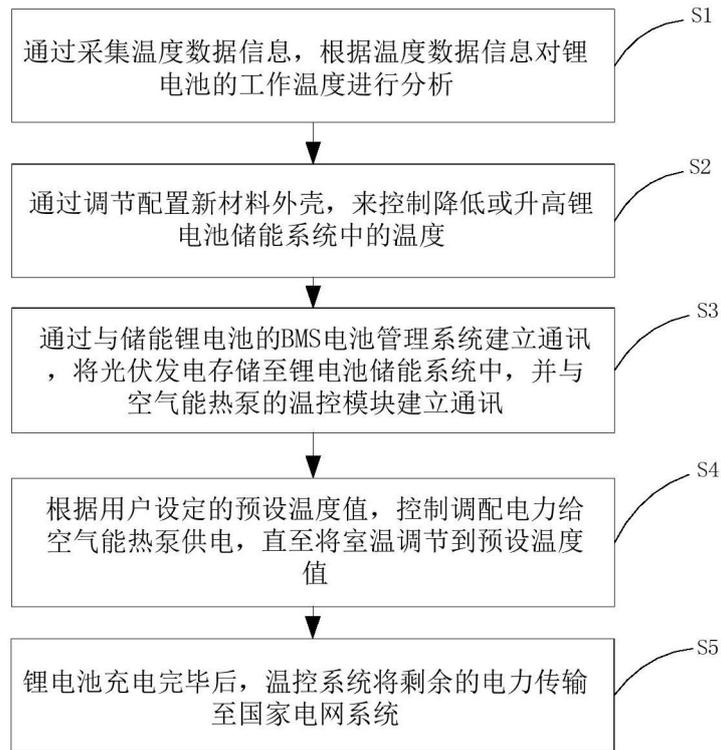


图3

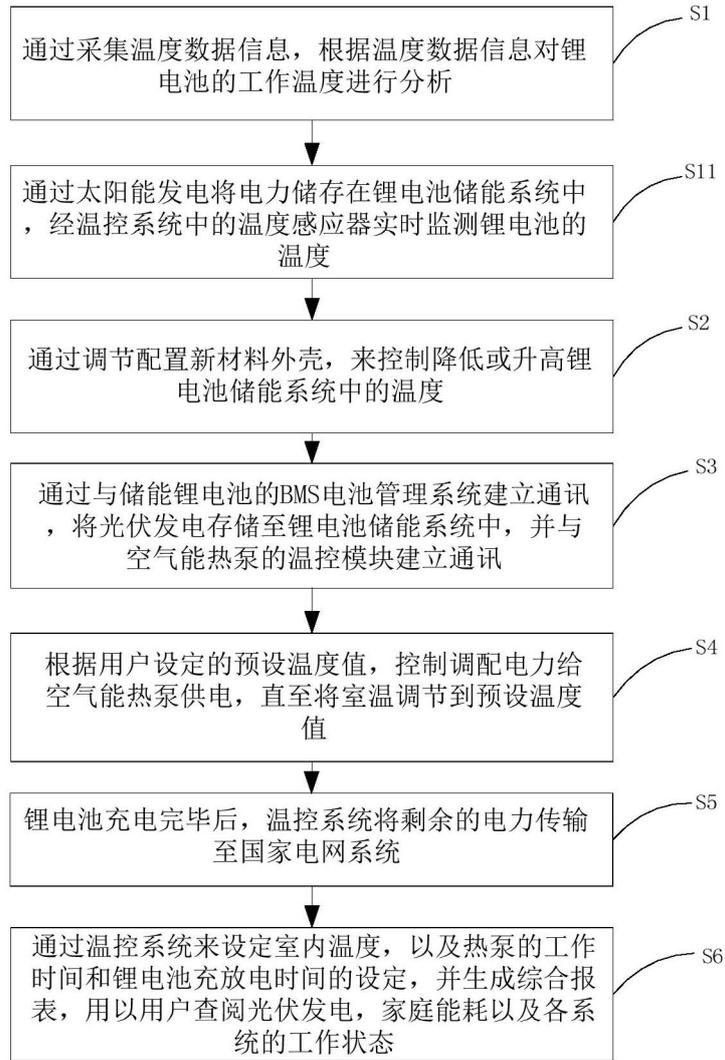


图4