



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114216183 A

(43) 申请公布日 2022.03.22

(21) 申请号 202111370632.3

H02J 7/35 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.18

(71) 申请人 青岛海尔空调器有限总公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区高科园
海尔路1号海尔工业园

申请人 青岛海尔空调电子有限公司
海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 吕科磊 宋龙 宗方方

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 沈军

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006.01)

F24F 11/64 (2018.01)

F24F 11/46 (2018.01)

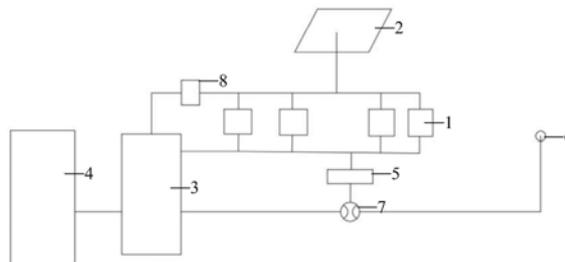
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

太阳能空调及其控制方法、电子设备和存储
介质

(57) 摘要

本发明提供一种太阳能空调及其控制方法、
电子设备和存储介质,包括检测太阳能板的输出
电能是否满足太阳能空调的供电要求;若输出电
能满足太阳能板中的直流负载和/或交流负载的
供电要求,则控制太阳能板与直流负载和/或交
流负载电连接;若输出电能不满足供电要求,获
取储能装置中的剩余电量。本发明提供的太阳能
空调的控制方法,在满足直流负载和/或交流负
载的供电要求的情况下,利用太阳能板对满足供
电要求的直流负载和/或交流负载供电。于此同
时将剩余电量与预设电量比较,根据判断结果,
控制储能装置和市电电路与太阳能空调中不满
足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态,
由此在保证空调尽可能稳定工作的同时,降低空
调的能耗。



1. 一种太阳能空调的控制方法,其特征在于,包括:
检测太阳能板的输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求;
若所述输出电能满足所述太阳能空调中的直流负载和/或交流负载的供电要求,则控制所述太阳能板与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接;
获取储能装置中的剩余电量,判断所述剩余电量是否达到预设电量;
根据判断结果,控制所述储能装置和市电电路与所述太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态。
2. 根据权利要求1所述的太阳能空调的控制方法,其特征在于,所述检测太阳能板的输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求的具体步骤包括:
获取所述输出电能;
获取环境温度和设定温度,基于所述环境温度和所述设定温度确定所述太阳能空调的供电要求;
判断所述输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求。
3. 根据权利要求1或2所述的太阳能空调的控制方法,其特征在于,直流负载为直流电机和/或直流电路板,交流负载为交流电机和/或压缩机。
4. 一种太阳能空调,其特征在于,包括:
太阳能板,用于接收太阳能和输出电能;
储能装置,与所述太阳能板电连接,用于储存所述太阳能板输出的电能;
空调本体,设有直流负载和交流负载;
控制系统,用于检测所述太阳能板的输出电能是否满足所述空调本体的供电要求;若所述输出电能满足所述空调本体中的直流负载和/或交流负载的供电要求,则控制所述太阳能板与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接;获取储能装置中的剩余电量,判断所述剩余电量是否达到预设电量;根据判断结果,控制所述储能装置和市电电路与所述太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态。
5. 根据权利要求4所述的太阳能空调,其特征在于,所述太阳能空调还包括:
整流器;
转换开关,与所述控制系统电连接,具有第一工位、第二工位和第三工位;
在所述第一工位,所述储能装置与不满足供电要求的直流负载电连接,所述市电电路与不满足供电要求的交流负载电连接;
在所述第二工位,所述储能装置与不满足供电要求的直流负载和不满足供电要求的交流负载电连接;
在所述第三工位,所述市电电路的一端与不满足供电要求的交流负载电连接,所述市电电路另一端通过所述整流器与不满足供电要求的直流负载电连接。
6. 根据权利要求5所述的太阳能空调,其特征在于,所述太阳能空调还包括:第一逆变器;
所述储能装置设有第一供电端和第二供电端
在所述第一工位,所述第一供电端与不满足供电要求的直流负载电连接,所述市电电路与不满足供电要求的交流负载电连接;
在所述第二工位,所述第一供电端与不满足供电要求的直流负载电连接,所述第二供

电端通过所述第一逆变器与不满足供电要求的交流负载电连接。

7. 根据权利要求5或6所述的太阳能空调,其特征在在于,所述太阳能空调还包括:第二逆变器;

所述太阳能板设有第一输出端和第二输出端;

所述太阳能板的第一输出端依次通过所述第二逆变器和所述整流器与满足供电要求的直流负载电连接,所述太阳能板的第二输出端通过所述第二逆变器与满足供电要求的交流负载电连接。

8. 一种太阳能空调的控制系统,其特征在在于,包括:

检测模块,用于检测太阳能板的输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求;

第一执行模块,用于在所述输出电能满足所述太阳能空调中的直流负载和/或交流负载的供电要求时,控制所述太阳能板与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接;

获取模块,用于获取储能装置中的剩余电量,判断所述剩余电量是否达到预设电量;

第二执行模块,用于根据判断结果,控制所述储能装置和市电电路与所述太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态。

9. 一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1至3任一项所述太阳能空调的控制方法的步骤。

10. 一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至3任一项所述太阳能空调的控制方法的步骤。

太阳能空调及其控制方法、电子设备和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,尤其涉及一种太阳能空调及其控制方法、电子设备和存储介质。

背景技术

[0002] 现今,空调已成为人们日常生活中不可或缺的电器之一,但由于空调的耗电量大,一直是限制其进一步发展的原因之一。

[0003] 现有的解决方式之一是采用太阳能来为空调进行供电,但在利用太阳能供电时,若是阳光充足的夏天单独利用太阳能板就能达到供电要求,而在阳光不充足时太阳能板难以达到空调的供电要求,而且太阳能供给电压发生波动会引起空调电流的增大或者减少,而当电流增大就会引起空调元器件温度的变化,不仅影响空调的工作效果,还易引起空调的损耗增加,长期以往极易造成空调的损坏。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种太阳能空调及其控制方法、电子设备和存储介质,在保证空调稳定工作的基础上,解决现有空调运行时能耗较大的问题。

[0005] 本发明实施例提供一种太阳能空调的控制方法,包括:

[0006] 检测太阳能板的输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求;

[0007] 若所述输出电能满足所述太阳能空调中的直流负载和/或交流负载的供电要求,则控制所述太阳能板与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接;

[0008] 获取储能装置中的剩余电量,判断所述剩余电量是否达到预设电量;

[0009] 根据判断结果,控制所述储能装置和市电电路与所述太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态。

[0010] 根据本发明一个实施例提供的太阳能空调的控制方法,所述检测太阳能板的输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求的具体步骤包括:

[0011] 获取所述输出电能;

[0012] 获取环境温度和设定温度,基于所述环境温度和所述设定温度确定所述太阳能空调的供电要求;

[0013] 判断所述输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求。

[0014] 根据本发明一个实施例提供的太阳能空调的控制方法,直流负载为直流电机和/或直流电路板,交流负载为交流电机和/或压缩机。

[0015] 本发明实施例提供一种太阳能空调,包括:

[0016] 太阳能板,用于接收太阳能和输出电能;

[0017] 储能装置,与所述太阳能板电连接,用于储存所述太阳能板输出的电能;

[0018] 空调本体,设有直流负载和交流负载;

[0019] 控制系统,用于检测所述太阳能板的输出电能是否满足所述空调本体的供电要

求;若所述输出电能满足所述空调本体中的直流负载和/或交流负载的供电要求,则控制所述太阳能板与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接;获取储能装置中的剩余电量,判断所述剩余电量是否达到预设电量;根据判断结果,控制所述储能装置和市电电路与所述太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态。

[0020] 根据本发明一个实施例提供的太阳能空调,所述太阳能空调还包括:

[0021] 整流器;

[0022] 转换开关,与所述控制系统电连接,具有第一工位、第二工位和第三工位;

[0023] 在所述第一工位,所述储能装置与不满足供电要求的直流负载电连接,所述市电电路与不满足供电要求的交流负载电连接;

[0024] 在所述第二工位,所述储能装置与不满足供电要求的直流负载和不满足供电要求的交流负载电连接;

[0025] 在所述第三工位,所述市电电路的一端与不满足供电要求的交流负载电连接,所述市电电路另一端通过所述整流器与不满足供电要求的直流负载电连接。

[0026] 根据本发明一个实施例提供的太阳能空调,所述太阳能空调还包括:第一逆变器;

[0027] 所述储能装置设有第一供电端和第二供电端

[0028] 在所述第一工位,所述第一供电端与不满足供电要求的直流负载电连接,所述市电电路与不满足供电要求的交流负载电连接;

[0029] 在所述第二工位,所述第一供电端与不满足供电要求的直流负载电连接,所述第二供电端通过所述第一逆变器与不满足供电要求的交流负载电连接。

[0030] 根据本发明一个实施例提供的太阳能空调,所述太阳能空调还包括:第二逆变器;

[0031] 所述太阳能板设有第一输出端和第二输出端;

[0032] 所述太阳能板的第一输出端依次通过所述第二逆变器和所述整流器与满足供电要求的直流负载电连接,所述太阳能板的第二输出端通过所述第二逆变器与满足供电要求的交流负载电连接。

[0033] 本发明实施例提供一种太阳能空调的控制系统,包括:

[0034] 检测模块,用于检测太阳能板的输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求;

[0035] 第一执行模块,用于在所述输出电能满足所述太阳能空调中的直流负载和/或交流负载的供电要求时,控制所述太阳能板与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接;

[0036] 获取模块,用于获取储能装置中的剩余电量,判断所述剩余电量是否达到预设电量;

[0037] 第二执行模块,用于根据判断结果,控制所述储能装置和市电电路与所述太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态。

[0038] 根据本发明一个实施例提供的电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现所述太阳能空调的控制方法的步骤。

[0039] 根据本发明一个实施例提供的非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现所述太阳能空调的控制方法的步骤。

[0040] 本发明提供的太阳能空调及其控制方法、电子设备和存储介质,通过检测太阳能

板的输出电能是否满足太阳能空调的供电要求,在满足直流负载和/或交流负载的供电要求的情况下,利用太阳能板对满足供电要求的直流负载和/或交流负载供电。于此同时将剩余电量与预设电量比较,根据判断结果,控制储能装置和市电电路与太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态,由此在保证空调尽可能稳定工作的同时,降低空调的能耗。

附图说明

[0041] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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。

[0042] 图1是本发明一实施例提供的太阳能空调的示意图;

[0043] 图2是本发明一实施例提供的太阳能空调的控制方法的流程示意图;

[0044] 图3是本发明一实施例提供的太阳能空调的控制系统的结构示意图;

[0045] 图4是本发明实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

[0046] 附图标记:1、储能装置;2、太阳能板;3、室内机;4、室外机;5、第一逆变器;6、市电电路;7、转换开关;8、第二逆变器;310、检测模块;320、第一执行模块;330、获取模块;340、第二执行模块;410、处理器;420、通信接口;430、存储器;440、通信总线。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不能用来限制本发明的范围。

[0048] 在本发明实施例的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0049] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0050] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0051] 本发明提供一种太阳能空调,如图1所述,包括:太阳能板2、储能装置1、空调本体和控制系统。

[0052] 本实施例中,太阳能板2是多个太阳能电池片按组装的组装件,为太阳能空调中的核心部分,用于接收太阳能和输出电能。

[0053] 储能装置1的输入端与太阳能板2连接,储能装置1用于在空调不工作或输出电能较大时储存太阳能。空调本体可选用任意空调,例如挂壁式空调、立柜式空调、窗式空调和吊顶式空调等。本实施例中的空调本体包括:室内机3和室外机4,室内机3和室外机4设有直流负载和交流负载。例如,直流负载为直流电机或直流电路板,或为直流电机和直流电路板两结构。同样交流负载为交流电机或压缩机,或为交流电机和压缩机两结构。

[0054] 控制系统用于检测太阳能板2的输出电能是否满足空调本体的供电要求。若太阳能板2的输出电能满足空调本体中的直流负载和/或交流负载的供电要求,则控制太阳能板2与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接。

[0055] 具体地,控制系统判断太阳能板2的输出电能满足直流负载的供电要求时,控制太阳能板2与满足供电要求的该直流负载电连接。控制系统判断太阳能板2的输出电能满足交流负载的供电要求时,控制太阳能板2与满足供电要求的该交流负载电连接。控制系统判断太阳能板2的输出电能同时满足直流负载和交流负载的供电要求时,控制太阳能板2同时与满足供电要求的直流负载及交流负载电连接。即在太阳能板2能够满足太阳能空调中部件供电要求时,可直接利用太阳能板2对相应部件进行供电。由此可减少对应部件的能耗。

[0056] 满足太阳能板2供电要求的部件由太阳能板2进行供电。剩下不满足供电要求的部件则需要控制系统获取储能装置中的剩余电量,判断剩余电量是否达到预设电量;根据判断结果,控制储能装置1和市电电路6与太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态。在判断获知剩余电量超过预设电量时,控制储能装置与不满足供电要求的直流负载电连接,控制市电电路与不满足供电要求的交流负载电连接。

[0057] 在获取控制系统获取储能装置中的剩余电量的过程中,还可获取市电的供电信息,判断市电的供电信息是否满足预设供电工况。判断获知储能装置1的剩余电量超过预设电量,且市电的供电信息满足预设供电工况的状态下,控制储能装置1与不满足供电要求的直流负载电连接,控制市电电路6与不满足供电要求的交流负载电连接。

[0058] 同时,控制系统还在判断获知储能装置1的剩余电量超过预设电量,且供电信息不满足预设供电工况的状态下,控制储能装置1与不满足供电要求的直流负载和交流负载电连接,可完全利用储能装置1对不满足供电要求的部件进行供电。

[0059] 若判断获知剩余电量未超过预设电量,则说明储能装置1不能满足供电要求,此时控制市电电路6与不满足供电要求的直流负载和交流负载电连接,实现完全利用市电对不满足供电要求的部件进行供电。

[0060] 本发明提供的太阳能空调,通过检测太阳能板的输出电能是否满足太阳能空调的供电要求,在满足直流负载和/或交流负载的供电要求的情况下,利用太阳能板对满足供电要求的直流负载和/或交流负载供电。于此同时将剩余电量与预设电量比较,根据判断结果,控制储能装置和市电电路与太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态,由此在保证空调尽可能稳定工作的同时,降低空调的能耗。

[0061] 为便于切换供电方式,还可增设整流器和转换开关7。整流器是把交流电转换成直流电的装置。转换开关7与控制系统电连接,转换开关7具有第一工位、第二工位和第三工位。

[0062] 转换开关7处于第一工位时,储能装置1与不满足供电要求的直流负载电连接,市电电路6与不满足供电要求的交流负载电连接,可以减少直流负载的耗电。同时由于不满足

供电要求的交流负载直接由市电供电,可以有效避免太阳能供给电压对此部分产生波动影响空调工作。

[0063] 转换开关7处于第二工位时,储能装置1同时与不满足供电要求的直流负载和不满足供电要求的交流负载电连接,可完全利用储能装置1对不满足供电要求的部件进行供电。

[0064] 在转换开关7处于第三工位时,市电电路6的一端与不满足供电要求的交流负载电连接,市电电路6另一端通过整流器与不满足供电要求的直流负载电连接,可完全利用市电对不满足供电要求的部件进行供电。

[0065] 其中,空调还包括:第一逆变器5。逆变器能够把直流电能(电池、蓄电池)转变成定频定压或调频调压交流电的转换器。储能装置1设有第一供电端和第二供电端。转换开关7处于第一工位时,储能装置1的第一供电端与不满足供电要求的直流负载电连接,市电电路6与不满足供电要求的交流负载电连接。转换开关7处于第二工位时,第一供电端与不满足供电要求的直流负载电连接,储能装置1的第二供电端通过第一逆变器5与不满足供电要求的交流负载电连接,通过设置第一逆变器5,可完全利用储能装置1对不满足供电要求的部件进行供电。

[0066] 此外,空调还包括:第二逆变器8。对应的,太阳能板2设有第一输出端和第二输出端。太阳能板2的第一输出端依次通过第二逆变器8和整流器与满足供电要求的直流负载电连接,太阳能板2的第二输出端通过第二逆变器8与满足供电要求的交流负载电连接,通过设置第二逆变器8,可使太阳能板2为满足供电要求的直流负载和交流负载供电。

[0067] 本发明提供一种太阳能空调的控制方法,如图1和图2所示。该控制方法可用于控制上述太阳能空调。

[0068] 如图1所示,本发明实施例的太阳能空调的控制方法包括如下步骤:S110-S140。

[0069] 步骤S110:检测太阳能板的输出电能是否满足太阳能空调的供电要求。

[0070] 在太阳能空调上电开机前,太阳能空调的控制系统控制传感器获取太阳能板2的输出电能,并获取太阳能空调的供电要求,该供电要求包括:太阳能空调中各直流负载和交流负载的供电要求。

[0071] 步骤S120:若输出电能满足太阳能空调中的直流负载和/或交流负载的供电要求,则控制太阳能板与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接。

[0072] 控制系统判断太阳能板2的输出电能满足直流负载的供电要求时,控制太阳能板2与满足供电要求的该直流负载电连接。

[0073] 控制系统判断太阳能板2的输出电能满足交流负载的供电要求时,控制太阳能板2与满足供电要求的该交流负载电连接。

[0074] 控制系统判断太阳能板2的输出电能同时满足直流负载和交流负载的供电要求时,控制太阳能板2同时与满足供电要求的直流负载及交流负载电连接。即在太阳能板2能够满足太阳能空调中部件供电要求时,可直接利用太阳能板2对相应部件进行供,由此可减少对应部件的能耗。

[0075] 步骤S130:获取储能装置中的剩余电量,判断剩余电量是否达到预设电量。

[0076] 在太阳能空调中满足供电要求的部分设备上电后,太阳能空调的控制系统控制传感器获取储能装置1中的剩余电量。传感器获取储能装置1剩余电量后,控制系统读取剩余电量的信息。

[0077] 在获取剩余电量和供电信息后,控制系统判断剩余电量是否达到预设电量,例如剩余电量是否达到总电量的80%,如达到80%,则说明剩余电量达到预设电量。如未达到80%,则说明剩余电量未达到预设电量。

[0078] 预设电量依据用户需求自行设置,例如用户设置的储能装置1需要保证空调两小时的运行时,剩余电量需至少满足 $\Delta E=80\% \times E=p \times h$ 。其中, ΔE 为剩余电量, E 为总电量, p 为太阳能空调的功率, h 为时间。

[0079] 与此同时,控制系统还可控制另一传感器获取市电的供电信息。供电信息至少包括:电流、电量和电压等信息。判断供电信息是否满足预设供电工况。控制系统可根据供电信息,确定供电是否正常,例如当市电停电或出现严重的电压波动时,则判断供电信息不满足预设供电工况。

[0080] 步骤S140:根据判断结果,控制储能装置和市电电路与太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态。

[0081] 太阳能空调的控制系统判断获知剩余电量超过预设电量,且供电信息满足预设供电工况时,例如剩余电量超过总电量80%,且市电电压满足额定电压且稳定,控制系统控制转换开关7处于第一工位,储能装置1与太阳能空调中的不满足之前供电要求的直流负载电连接,市电电路6与不满足之前供电要求的交流负载电连接。

[0082] 太阳能板2只为满足供电要求的部分负载进行供电。储能装置1则只为不满足供电要求的直流负载供电,可以减少直流电机和/或直流电路板的耗电,这部分负载在电压或电流波动时不会对空调工作造成较大影响。而市电电路6的交流电则只为不满足供电要求的交流负载供电。例如,市电电路6可对交流电机和/或压缩机进行供电,由于交流负载直接由市电供电,可以有效避免太阳能供给电压发生波动影响空调工作。

[0083] 太阳能空调的控制系统若判断获知剩余电量超过预设电量,且供电信息不满足预设供电工况,则控制储能装置1同时与直流负载和交流负载电连接。

[0084] 例如,停电或电压不稳定时,控制系统控制转换开关7处于第二工位,通过设置第一逆变器5,储能装置1设有第一供电端和第二供电端,将储能装置1的第一供电端与不满足供电要求的直流负载电连接,储能装置1的第二供电端通过第一逆变器5与不满足供电要求的交流负载电连接,可完全利用储能装置1对太阳能空调中不满足太阳能板2供电的部分结构进行供电。

[0085] 若判断获知剩余电量未超过预设电量,则控制市电电路6与不满足供电要求的直流负载和交流负载电连接。

[0086] 例如,储能装置1电量不足,未达到80%时,控制系统控制转换开关7处于第三工位,则控制市电电路6的一端与不满足供电要求的交流负载电连接,市电电路的另一端通过整流器与不满足供电要求的直流负载电连接,可完全利用市电对太阳能空调中不满足太阳能板2供电的部分结构进行供电。

[0087] 本发明提供的太阳能空调的控制方法,通过检测太阳能板的输出电能是否满足太阳能空调的供电要求,在满足直流负载和/或交流负载的供电要求的情况下,利用太阳能板对满足供电要求的直流负载和/或交流负载供电。于此同时将剩余电量与预设电量比较,根据判断结果,控制储能装置和市电电路与太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态,由此在保证空调尽可能稳定工作的同时,降低空调的能耗。

[0088] 在本发明提供的另一实施例中,如图1和图2所示,步骤S110:检测太阳能板的输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求的具体步骤包括:

[0089] 步骤S1101:获取输出电能。

[0090] 在判断过程中,先获取太阳能板2的输出电能。

$$[0091] \quad P_{pv} = P_{STC} \frac{G_c}{G_{STC}} [1 + \gamma(T_c - T_{STC})]$$

[0092] 其中, P_{pv} ——光伏电池板工作时的输出电能,单位为kW; P_{STC} ——标准额定条件下光伏电池板的额定输出电能,单位为kW; G_c ——光伏电池板工作时的太阳辐射量,单位为kW/m²; γ ——功率温度系数,晶硅类光伏电池板的功率温度系数在-0.40/°C~-0.45/°C之间; G_{STC} ——标准额定条件下的光照强度,其值为1kW/m²; T_{STC} ——标准额定条件下的环境温度,其值为25°C; T_c ——光伏电池板工作时的板温,单位为°C。

[0093] 步骤S1102:获取环境温度和设定温度,基于环境温度和设定温度确定太阳能空调的供电要求。

[0094] 获取输出电能后,控制系统再控制获取环境温度和用户输入的设定温度。获取在当前环境温度和设定温度情形下太阳能空调中各部件运行时对应的供电要求。

[0095] 步骤S1103:判断输出电能是否满足太阳能空调的供电要求。

[0096] 最后判断在当前太阳能板2的输出电能下,是否能满足太阳能空调中部件的供电要求。在满足时,后续可直接利用太阳能板2对相应部件进行供,以此可减少对应部件的能耗。

[0097] 下面对本发明实施例提供的太阳能空调的控制系统进行描述,下文描述的太阳能空调的控制系统与上文描述的控制方法可相互对应参照。

[0098] 如图3所示,太阳能空调的控制系统包括:检测模块310、第一执行模块320、获取模块330和第二执行模块340。

[0099] 其中,检测模块310用于检测太阳能板的输出电能是否满足太阳能空调的供电要求;第一执行模块320用于在输出电能满足太阳能空调中的直流负载和/或交流负载的供电要求时,控制太阳能板与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接;获取模块330用于获取储能装置中的剩余电量,判断剩余电量是否达到预设电量;第二执行模块340用于根据判断结果,控制储能装置和市电电路与太阳能空调中不满足供电要求的直流负载和交流负载的连接状态。

[0100] 图4示例了一种电子设备的实体结构示意图,如图4所示,该电子设备可以包括:处理器(processor)410、通信接口(Communications Interface)420、存储器(memory)430和通信总线440,其中,处理器410,通信接口420,存储器430通过通信总线440完成相互间的通信。处理器410可以调用存储器430中的逻辑指令,以执行太阳能空调的控制方法,该控制方法包括:检测太阳能板的输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求;若所述输出电能满足所述太阳能空调中的直流负载和/或交流负载的供电要求,则控制所述太阳能板与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接;获取储能装置中的剩余电量,判断所述剩余电量是否达到预设电量;若判断获知所述剩余电量超过预设电量,则控制所述储能装置与不满足供电要求的直流负载电连接,控制市电电路与不满足供电要求的交流负载电连接。

[0101] 需要说明的是,本实施例中的电子设备在具体实现时可以为服务器,也可以为PC

机,还可以为其他设备,只要其结构中包括如图4所示的处理器410、通信接口420、存储器430和通信总线440,其中处理器410,通信接口420,存储器430通过通信总线440完成相互间的通信,且处理器410可以调用存储器430中的逻辑指令以执行上述方法即可。本实施例不对电子设备的具体实现形式进行限定。

[0102] 此外,上述的存储器430中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0103] 进一步地,本发明实施例公开一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,计算机能够执行上述各方法实施例所提供的太阳能空调的控制方法,该控制方法包括:检测太阳能板的输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求;若所述输出电能满足所述太阳能空调中的直流负载和/或交流负载的供电要求,则控制所述太阳能板与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接;获取储能装置中的剩余电量,判断所述剩余电量是否达到预设电量;若判断获知所述剩余电量超过预设电量,则控制所述储能装置与不满足供电要求的直流负载电连接,控制市电电路与不满足供电要求的交流负载电连接。

[0104] 另一方面,本发明实施例还提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现以执行上述各实施例提供的太阳能空调的控制方法,该控制方法包括:检测太阳能板的输出电能是否满足所述太阳能空调的供电要求;若所述输出电能满足所述太阳能空调中的直流负载和/或交流负载的供电要求,则控制所述太阳能板与满足供电要求的直流负载和/或交流负载电连接;获取储能装置中的剩余电量,判断所述剩余电量是否达到预设电量;若判断获知所述剩余电量超过预设电量,则控制所述储能装置与不满足供电要求的直流负载电连接,控制市电电路与不满足供电要求的交流负载电连接。

[0105] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0106] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施

例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0107] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

[0108] 以上实施方式仅用于说明本发明，而非对本发明的限制。尽管参照实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，对本发明的技术方案进行各种组合、修改或者等同替换，都不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围中。

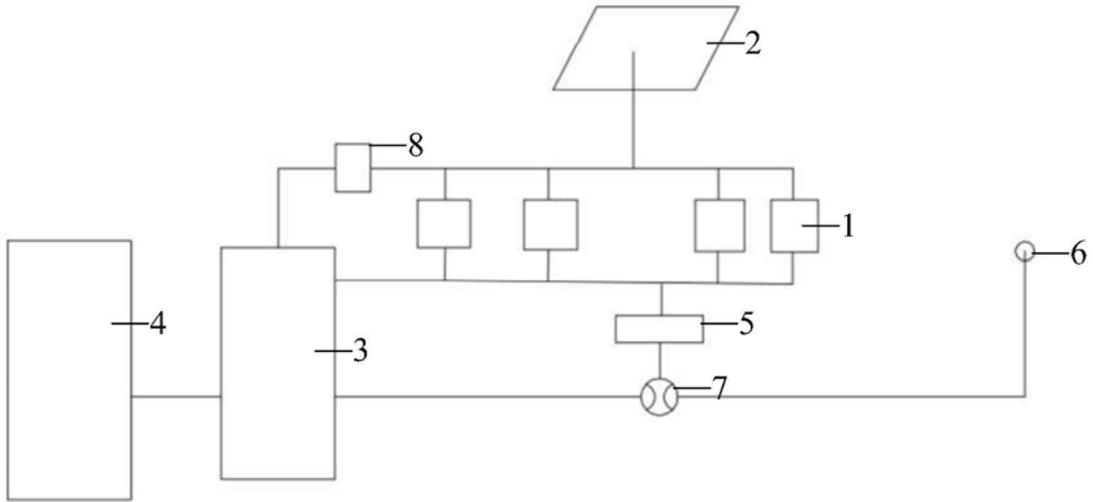


图1

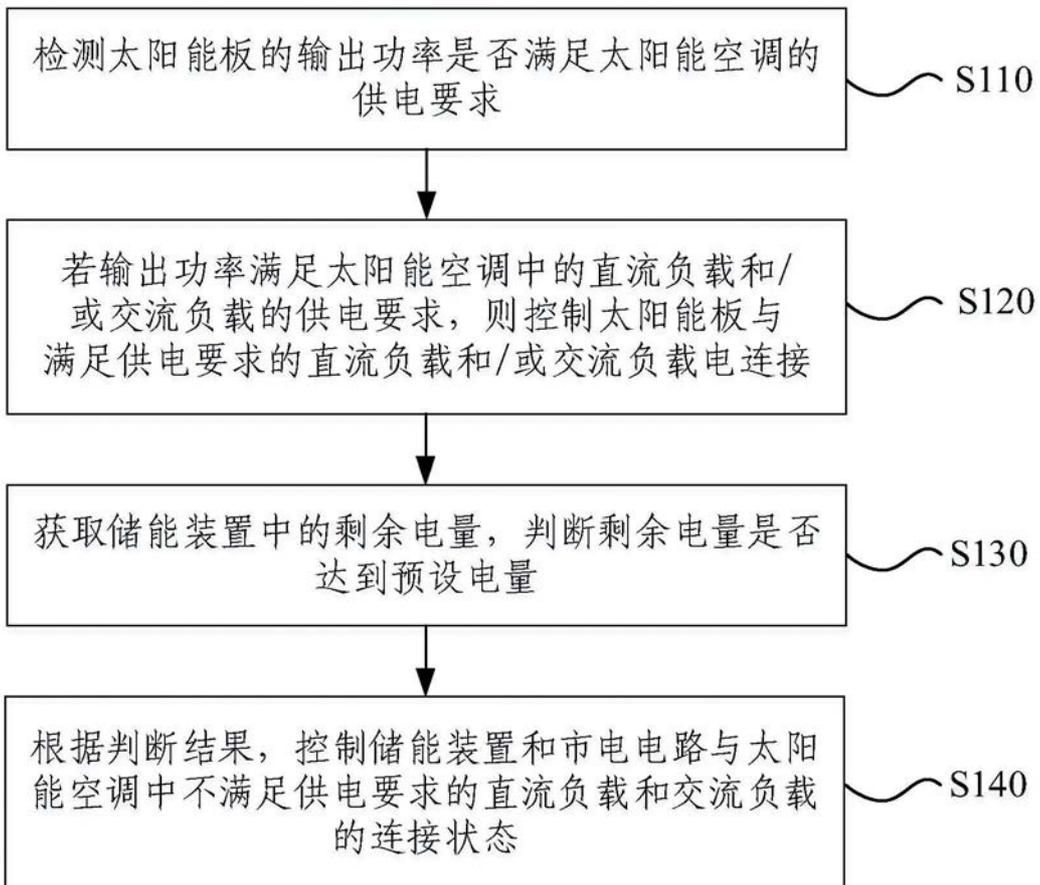


图2

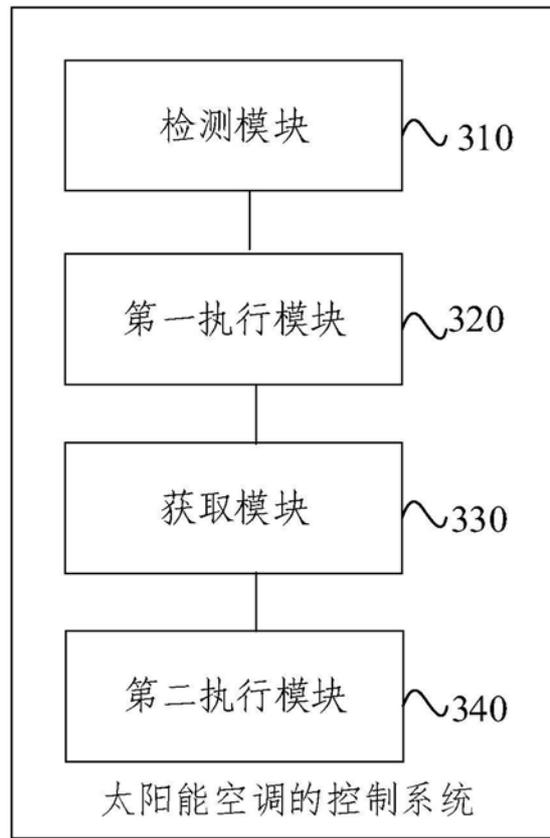


图3

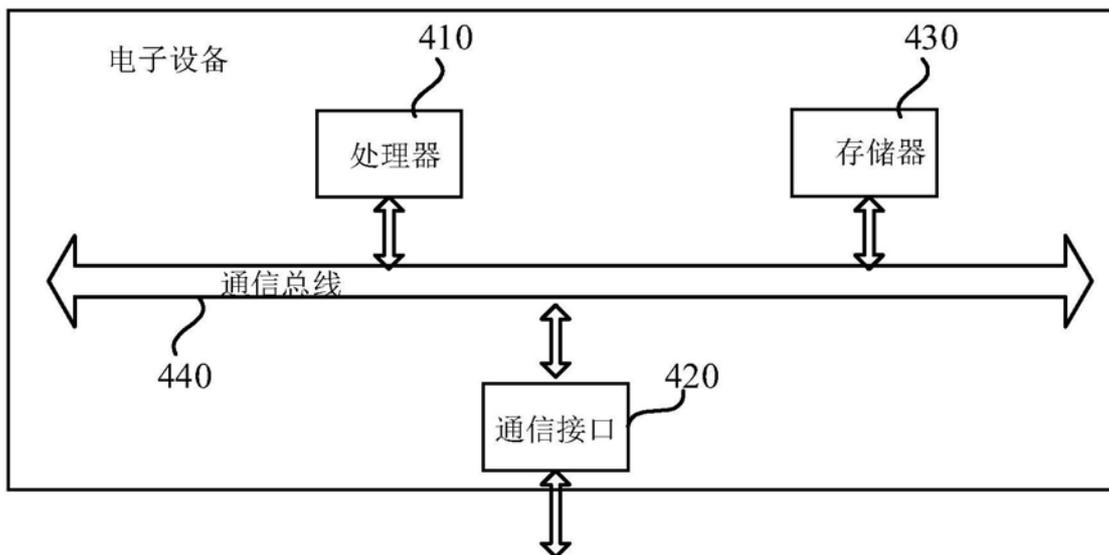


图4