



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111373962 A

(43)申请公布日 2020.07.07

(21)申请号 202010310019.1

F24S 20/40(2018.01)

(22)申请日 2020.04.20

F25B 30/06(2006.01)

F24F 110/10(2018.01)

(71)申请人 临沂飞龙环保科技有限公司

地址 276000 山东省临沂市高新技术产业
开发区新华路与206国道交汇西200米

(72)发明人 孙淑均

(74)专利代理机构 山东诚杰律师事务所 37265

代理人 王志强 孙廷方

(51)Int.Cl.

A01G 9/24(2006.01)

A01K 1/00(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

F24F 11/89(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 5/00(2006.01)

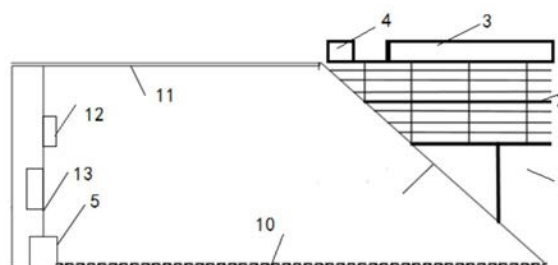
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

种养殖温室温度调节装置及调节方法

(57)摘要

公开了种养殖温室温度调节装置及方法,装置中,逆变器电连接太阳能光伏板以转换所述直流电能为交流电能,逆变器输送交流电能到可充电电池和空气源热泵,空气源热泵包括压缩机、连接所述压缩机的膨胀阀、产生热能的冷凝器和连接所述膨胀阀的蒸发器,空气源热泵连接所述逆变器和可充电电池,二次换热器连通一次换热器,相邻的螺旋状盘管形成的狭缝构造成气道,高温蒸汽经由所述气道接触一次换热器和二次换热器以热交换,多个加热管道分布于种养殖温室以加热,多个加热管道连通所述二次换热器;响应于温度数据偏离预定温度,控制单元控制多个太阳能集热单元和空气源热泵加热,加热管道加热所述种养殖温室以达到预定温度。



1. 一种种养殖温室温度调节装置,其包括,
光伏单元,配置成将光能转化为电能的光伏单元包括,
太阳能光伏板,其布置在所述种养殖温室外以将接收的光能转化为直流电能,
逆变器,其电连接所述太阳能光伏板以转换所述直流电能为交流电能,所述逆变器输送交流电能到可充电电池和空气源热泵,
可充电电池,其连接所述逆变器以存储所述交流电能;
空气源热泵,其包括压缩机、连接所述压缩机的膨胀阀、产生热能的冷凝器和连接所述膨胀阀的蒸发器,空气源热泵连接所述逆变器和可充电电池,其中,冷凝器包括,
蒸汽通道,其通过来自所述蒸发器的高温蒸汽,
一次传热器,其包括布置于蒸汽通道周围的螺旋状盘管,
二次传热器,其包括布置于一次传热器周围的螺旋状盘管,所述二次传热器连通所述一次传热器,相邻的螺旋状盘管形成的狭缝构造造成气道,所述高温蒸汽经由所述气道接触一次换热器和二次换热器以热交换,
多个加热管道,其分布于所述种养殖温室以加热,所述多个加热管道连通所述二次传热器;
多个太阳能集热单元,其包括间隔布置在种养殖温室顶部将太阳能转换成热能的太阳能板和输送热能的水流管,所述水流管连通所述加热管道;
温度传感器,其设在所述种养殖温室内测量温度数据;
控制单元,其连接所述温度传感器、多个太阳能集热单元和空气源热泵,
响应于温度数据偏离预定温度,控制单元控制多个太阳能集热单元和空气源热泵加热,所述加热管道加热所述种养殖温室以达到预定温度。
2. 如权利要求1所述的种养殖温室温度调节装置,其中,所述一次传热器包括围绕蒸汽通道的第一层和围绕第一层的第二层,所述第二层一端连通所述第一层,另一端连通二次传热器。
3. 如权利要求1所述的种养殖温室温度调节装置,其中,多个太阳能集热单元等距间隔布置在种养殖温室顶部的第一区域,所述第一区域位于种养殖对象非太阳直射区域。
4. 如权利要求1所述的种养殖温室温度调节装置,其中,横向上相邻的螺旋状盘管以及环绕所述螺旋状盘管的翅片形成狭缝以构造造成气道。
5. 如权利要求1所述的种养殖温室温度调节装置,其中,多个加热管道和种养殖对象间隔分布于所述种养殖温室地面。
6. 如权利要求1所述的种养殖温室温度调节装置,其中,太阳能光伏板经由支架支承于种养殖温室外,太阳能光伏板之间进行串并联连接。
7. 如权利要求1所述的种养殖温室温度调节装置,其中,所述螺旋状盘管设有翅片,沿顺时针旋转螺旋状盘管基于圆形螺旋线作为脊线生成。
8. 如权利要求1所述的种养殖温室温度调节装置,其中,空气源热泵包括热泵喷气增焓热泵。
9. 如权利要求1所述的种养殖温室温度调节装置,其中,当光伏单元不产生电能时,可充电电池和/或电网供电给空气源热泵,所述可充电电池包括硅能可充电电池。
10. 一种权利要求1-9中任一项所述种养殖温室温度调节装置的调节方法,其包括以下

步骤，

太阳能光伏板将接收的光能转化为直流电能，所述逆变器输送交流电能到可充电电池和空气源热泵，

温度传感器测量所述种养殖温室内的温度数据；

响应于所述温度数据偏离预定温度，控制单元控制多个太阳能集热单元和空气源热泵加热，来自冷凝器的高温蒸汽经由气道接触一次换热器和二次换热器以热交换，多个太阳能集热单元将太阳能转换成热能的太阳能板和输送热能的水流管，连通所述水流管和二次换热器的所述加热管道加热加热所述种养殖温室以达到预定温度。

种养殖温室温度调节装置及调节方法

技术领域

[0001] 本发明涉及养殖温室温度控制技术领域,特别是一种种养殖温室温度调节装置及调节方法。

背景技术

[0002] 农业种养殖温室需要采取供暖加温和降温措施,才能保证农作物或禽畜的生产生长需要,采用锅炉加温,耗能高且污染严重;采用普通空调加温降温,加温时耗电能也较高,而且北方采用空调供暖会出现室外机组结冰导致能效比大幅度降低,加温费用升高。

[0003] 空气源热泵利用少量高品位的电能作为驱动能源,从低温热源,空气当中蕴涵的热能高效吸收低品位热能并传输给高温热源,如水箱里的水,达到了“泵热”的目的。利用热泵热水机释放到水中的热量不是直接用电加热产生出来的,而是通过热泵热水机把热源搬运到水中去的,所以平均能效比能达到400%以上。也就是1度电通过热泵能产生4度电的效果。但空气源热泵也存在缺陷,其在冬季换热效率低。

[0004] 在背景技术部分中公开的上述信息仅仅用于增强对本发明背景的理解,因此可能包含不构成本领域普通技术人员公知的现有技术的信息。

发明内容

[0005] 鉴于上述问题,本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种种养殖温室温度调节装置及方法。本发明的目的是通过以下技术方案予以实现。

[0006] 一种种养殖温室温度调节装置包括,

光伏单元,配置成将光能转化为电能的光伏单元包括,

太阳能光伏板,其布置在所述种养殖温室外以将接收的光能转化为直流电能,

逆变器,其电连接所述太阳能光伏板以转换所述直流电能为交流电能,所述逆变器输送交流电能到可充电电池和空气源热泵,

可充电电池,其连接所述逆变器以存储所述交流电能;

空气源热泵,其包括压缩机、连接所述压缩机的膨胀阀、产生热能的冷凝器和连接所述膨胀阀的蒸发器,空气源热泵连接所述逆变器和可充电电池,其中,冷凝器包括,

蒸汽通道,其通过来自所述蒸发器的高温蒸汽,

一次传热器,其包括布置于蒸汽通道周围的螺旋状盘管,

二次传热器,其包括布置于一次传热器周围的螺旋状盘管,所述二次传热器连通所述一次传热器,相邻的螺旋状盘管形成的狭缝构造造成气道,所述高温蒸汽经由所述气道接触一次换热器和二次换热器以热交换,

多个加热管道,其分布于所述种养殖温室以加热,所述多个加热管道连通所述二次传热器;

多个太阳能集热单元,其包括间隔布置在种养殖温室顶部将太阳能转换成热能的太阳能板和输送热能的水流管,所述水流管连通所述加热管道;

温度传感器,其设在所述种养殖温室内测量温度数据;

控制单元,其连接所述温度传感器、多个太阳能集热单元和空气源热泵,

响应于温度数据偏离预定温度,控制单元控制多个太阳能集热单元和空气源热泵加热,所述加热管道加热所述种养殖温室以达到预定温度。

[0007] 所述的种养殖温室温度调节装置中,所述一次换热器包括围绕蒸汽通道的第一层和围绕第一层的第二层,所述第二层一端连通所述第一层,另一端连通二次换热器。

[0008] 所述的种养殖温室温度调节装置中,多个太阳能集热单元等距间隔布置在种养殖温室顶部的第一区域,所述第一区域位于种养殖对象非太阳直射区域。

[0009] 所述的种养殖温室温度调节装置中,横向上相邻的螺旋状盘管以及环绕所述螺旋状盘管的翅片形成狭缝以构造成气道。

[0010] 所述的种养殖温室温度调节装置中,多个加热管道和种养殖对象间隔分布于所述种养殖温室地面。

[0011] 所述的种养殖温室温度调节装置中,太阳能光伏板经由支架支承于种养殖温室外,太阳能光伏板之间进行串并联连接。

[0012] 所述的种养殖温室温度调节装置中,所述螺旋状盘管设有翅片,沿顺时针旋转螺旋状盘管基于圆形螺旋线作为脊线生成。

[0013] 所述的种养殖温室温度调节装置中,空气源热泵包括热泵喷气增焓热泵。

[0014] 所述的种养殖温室温度调节装置中,当光伏单元不产生电能时,可充电电池和/或电网供电给空气源热泵,所述可充电电池包括硅能可充电电池。

[0015] 所述的种养殖温室温度调节装置中,空气源热泵中,增加室外机组蒸发器换热部分面积。

[0016] 所述的种养殖温室温度调节装置中,空气源热泵中,增加室内机部分风机风压和风量,使温室内增加空气循环和加温降温风量。

[0017] 所述的种养殖温室温度调节装置中,逆变器为并网光伏控制与逆变一体机。

[0018] 根据本发明另一方面,一种所述种养殖温室温度调节装置的调节方法包括以下步骤,

太阳能光伏板将接收的光能转化为直流电能,所述逆变器输送交流电能到可充电电池和空气源热泵,

温度传感器测量所述种养殖温室内的温度数据;

响应于所述温度数据偏离预定温度,控制单元控制多个太阳能集热单元和空气源热泵加热,来自冷凝器的高温蒸汽经由气道接触一次换热器和二次换热器以热交换,多个太阳能集热单元将太阳能转换成热能的太阳能板和输送热能的水流管,连通所述水流管和二次换热器的所述加热管道加热所述种养殖温室以达到预定温度。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明采用太阳能集热、光伏发电和空气源热泵的有机整体方案解决了现有技术中采用空气源热泵冬季供热效率低以及其他方式调节温度的缺陷,位于种养殖温室顶部非直射区域的多个太阳能集热单元能够提供一部分的供热,在偏离预定温度时,通过光伏单元、可充电电池供电的空气源热泵加热,节约了电能,且通过来自冷凝器的高温蒸汽经由气道接触一次换热器和二次换热器以热交换,显著提高了热效率。本发明的空气源热泵采用超低

温空气源热泵和机组作为室外机组,用铜管封闭连接室内机组后产生一个封闭环的加热管道进行循环供暖或致冷降温使用,从而降低运行费用并减少投资费用。本发明利用热泵喷气增焓技术做室外机组部分,使用温度范围大幅度增加。增加室外机组蒸发器换热部分面积,提高换热效率。增加室内机部分风机风压和风量,使温室内增加空气循环和加温降温风量,省去了空气源热泵利用壳管换热器转换热水过程,减少了热量转换损耗,从而提高了能效比和热效率,省去了空气源热泵转换热水后增加的水泵阀门管道部分投资,提高了投资产出比例,减少管道输送过程中的热量损耗,提高热量利用效率。省去电辅助加热部分,避免电能直接转换热能,提高电能利用效率。

[0020] 进一步,本发明采用并网的方式把光伏单元和公共电网连接起来,充分发挥各自的优势,在可充电电池储能不足情况下,系统也能正常运行,减少了可充电电池的使用数量,降低了造价。发电方式采用光伏板发电,充分利用太阳能资源,绿色环保。

[0021] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够使得本发明的技术手段更加清楚明白,达到本领域技术人员可依照说明书的内容予以实施的程度,并且为了能够让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,下面以本发明的具体实施方式举例说明。

附图说明

[0022] 通过阅读下文优选的具体实施方式中的详细描述,本发明各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。说明书附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。显而易见地,下面描述的附图仅仅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。而且在整个附图中,用相同的附图标记表示相同的部件。

[0023] 在附图中:

图1是根据本发明一个实施例的种养殖温室温度调节装置的结构示意图;

图2是根据本发明一个实施例的种养殖温室温度调节装置的冷凝器结构示意图;

图3是根据本发明一个实施例的调节方法的步骤示意图。

[0024] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步的解释。

具体实施方式

[0025] 下面将参照附图更详细地描述本发明的具体实施例。虽然附图中显示了本发明的具体实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0026] 需要说明的是,在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可以理解,技术人员可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名词的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”或“包括”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。说明书后续描述为实施本发明的较佳实施方式,然所述描述乃以说明书的一般原则为目的,并非用以限定本发明的范围。本发明的保护范围当视所附权利

要求所界定者为准。

[0027] 为便于对本发明实施例的理解,下面将结合附图以具体实施例为例做进一步的解释说明,且各个附图并不构成对本发明实施例的限定。

[0028] 为了更好地理解,如图1-2所示,一种种养殖温室温度调节装置包括,

光伏单元1,配置成将光能转化为电能的光伏单元1包括,

太阳能光伏板2,其布置在所述种养殖温室外以将接收的光能转化为直流电能,

逆变器3,其电连接所述太阳能光伏板2以转换所述直流电能为交流电能,所述逆变器3输送交流电能到可充电电池4和空气源热泵5,

可充电电池4,其连接所述逆变器3以存储所述交流电能;

空气源热泵5,其包括压缩机、连接所述压缩机的膨胀阀、产生热能的冷凝器和连接所述膨胀阀的蒸发器,空气源热泵5连接所述逆变器3和可充电电池4,其中,冷凝器包括,

蒸汽通道6,其通过来自所述蒸发器的高温蒸汽,

一次换热器7,其包括布置于蒸汽通道6周围的螺旋状盘管,

二次换热器8,其包括布置于一次换热器7周围的螺旋状盘管,所述二次换热器8连通所述一次换热器7,相邻的螺旋状盘管形成的狭缝构造成气道9,所述高温蒸汽经由所述气道9接触一次换热器和二次换热器以热交换,

多个加热管道10,其分布于所述种养殖温室以加热,所述多个加热管道10连通所述二次换热器8;

多个太阳能集热单元11,其包括间隔布置在种养殖温室顶部将太阳能转换成热能的太阳能板和输送热能的水流管,所述水流管连通所述加热管道10;

温度传感器12,其设在所述种养殖温室内测量温度数据;

控制单元13,其连接所述温度传感器12、多个太阳能集热单元11和空气源热泵5,

响应于温度数据偏离预定温度,控制单元13控制多个太阳能集热单元11和空气源热泵5加热,所述加热管道10加热所述种养殖温室以达到预定温度。

[0029] 所述的种养殖温室温度调节装置的优选实施例中,所述一次换热器7包括围绕蒸汽通道6的第一层和围绕第一层的第二层,所述第二层一端连通所述第一层,另一端连通二次换热器8。

[0030] 所述的种养殖温室温度调节装置的优选实施例中,多个太阳能集热单元11等距间隔布置在种养殖温室顶部的第一区域,所述第一区域位于种养殖对象非太阳直射区域。

[0031] 所述的种养殖温室温度调节装置的优选实施例中,横向上相邻的螺旋状盘管以及环绕所述螺旋状盘管的翅片形成狭缝以构造成气道9。

[0032] 所述的种养殖温室温度调节装置的优选实施例中,多个加热管道10和种养殖对象间隔分布于所述种养殖温室地面。

[0033] 所述的种养殖温室温度调节装置的优选实施例中,太阳能光伏板2经由支架支承于种养殖温室外,太阳能光伏板2之间进行串并联连接。

[0034] 所述的种养殖温室温度调节装置的优选实施例中,所述螺旋状盘管设有翅片,沿顺时针旋转螺旋状盘管基于圆形螺旋线作为脊线生成。

[0035] 所述的种养殖温室温度调节装置的优选实施例中,空气源热泵5包括热泵5喷气增焓热泵5。

[0036] 所述的种养殖温室温度调节装置的优选实施例中,当光伏单元1不产生电能时,可充电电池4和/或电网供电给空气源热泵5,所述可充电电池4包括硅能可充电电池4。

[0037] 为了进一步理解本发明,在一个实施例中,在阳光充足的冬季,种养殖温室需要预定温度为23度,在阳光照射下,种养殖室是密封的透明的空间,室内温度19度,响应于温度数据偏离预定温度,启动多个或全部太阳能集热单元11,其包括间隔布置在种养殖温室顶部将太阳能转换成热能的太阳能板和输送热能的水流管,所述水流管连通所述加热管道10,所述加热管道10加热所述种养殖温室以达到21度,当全部太阳能集热单元11加热扔达不到23度,控制单元13启动空气源热泵5的压缩机工作,来自冷凝器的高温蒸汽经由气道9接触一次换热器和二次换热器以热交换,多个太阳能集热单元11将太阳能转换成热能的太阳能板和输送热能的水流管,连通所述水流管和二次传热器8的所述加热管道10加热加热所述种养殖温室以达到预定温度,其中, 供给空气源热泵5的电能来自光伏单元1,太阳能光伏板2布置在所述种养殖温室外以将接收的光能转化为直流电能,逆变器3电连接所述太阳能光伏板2以转换所述直流电能为交流电能,所述逆变器3输送交流电能到可充电电池4和空气源热泵5,可充电电池4连接所述逆变器3以存储所述交流电能。

[0038] 本发明的调节装置通过持续利用太阳能,通过二次螺旋传热,显著提高了热效率,特别适合冬季使用。

[0039] 在一个实施例中,二次传热器8设有进水口,来自进水口的水沿着二次换热器自下而上盘旋流动,然后进入一次传热器7后经由其出水口排出。

[0040] 在一个实施例中,一次传热器7和二次传热器8的翅片最外沿的上下间距低于0.5mm。

[0041] 在一个实施例中,本装置适合于冬季调节温度,但不限于此,当处于夏季时,太阳能集热单元11停止工作,空气源热泵5输送冷气到加热管道调节温度。

[0042] 一种所述种养殖温室温度调节装置的调节方法包括以下步骤,

太阳能光伏板2将接收的光能转化为直流电能,所述逆变器3输送交流电能到可充电电池4和空气源热泵5,

温度传感器12测量所述种养殖温室内的温度数据;

响应于所述温度数据偏离预定温度,控制单元13控制多个太阳能集热单元11和空气源热泵5加热,来自冷凝器的高温蒸汽经由气道9接触一次换热器和二次换热器以热交换,多个太阳能集热单元11将太阳能转换成热能的太阳能板和输送热能的水流管,连通所述水流管和二次传热器8的所述加热管道10加热加热所述种养殖温室以达到预定温度。

[0043] 工业实用性

本发明所述的种养殖温室温度调节装置及方法可以在温室温度调节领域制造并使用。

[0044] 以上结合具体实施例描述了本申请的基本原理,但是,需要指出的是,在本申请中提及的优点、优势、效果等仅是示例而非限制,不能认为这些优点、优势、效果等是本申请的各个实施例必须具备的。另外,上述公开的具体细节仅是为了示例的作用和便于理解的作用,而非限制,上述细节并不限制本申请为必须采用上述具体的细节来实现。

[0045] 为了例示和描述的目的已经给出了以上描述。此外,此描述不意图将本申请的实施例限制到在此公开的形式。尽管以上已经讨论了多个示例方面和实施例,但是本领域技术人员将认识到其某些变型、修改、改变、添加和子组合。

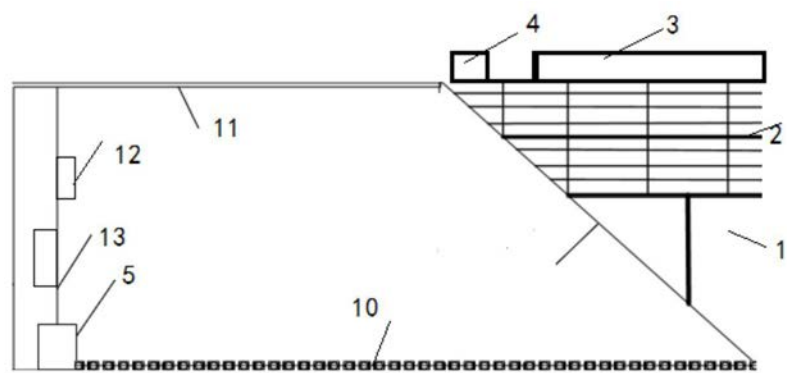


图1

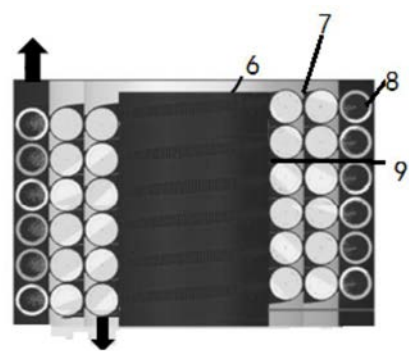


图2

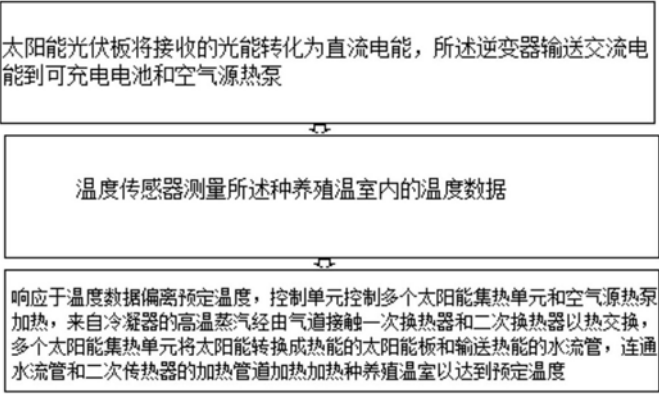


图3