



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211781372 U

(45) 授权公告日 2020. 10. 27

(21) 申请号 201922495641.X

(22) 申请日 2019.12.31

(73) 专利权人 青岛爱能森智能装备有限公司  
地址 266000 山东省青岛市平度市经济开发  
区平古路15号

(72) 发明人 曾智勇 梁荣 张增添

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理  
有限公司 44414  
代理人 郭雨桐

(51) Int. Cl.

F24D 3/18 (2006.01)

F24D 13/02 (2006.01)

F24S 20/40 (2018.01)

H02S 40/44 (2014.01)

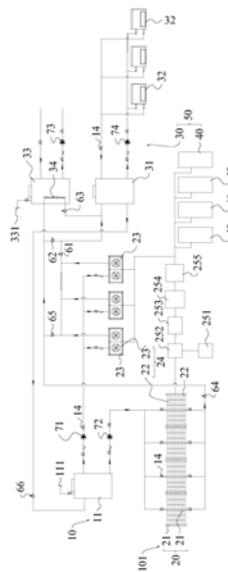
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种集中供暖供热设备

## (57) 摘要

本实用新型属于暖通技术设备领域,尤其涉及一种集中供暖供热设备。集中供暖供热设备包括:循环系统,用于储存循环水;集热系统,包括光伏发电集热器以及太阳能集热器,光伏发电集热器包括太阳能光伏板以及电性连接太阳能光伏板并将电能转化成热能的空气源热泵,太阳能集热器包括太阳能集热管,空气源热泵与太阳能集热管均连通循环系统且供循环水流经并加热循环水;以及供暖供热系统,用于与光伏发电集热器和/或太阳能集热器进行热能交换且将换取的热能向预定目标辐射热能。本实用新型的空气源热泵与太阳能集热管中至少有一个与换热结构形成热能交换回路,从而提高了集中供暖供热设备的可靠性。



1. 一种集中供暖供热设备,其特征在于,包括:

循环系统,用于储存循环水;

集热系统,设置于室外,并包括光伏发电集热器以及太阳能集热器,所述光伏发电集热器包括用于接收太阳光并将光能转化成电能的太阳能光伏板以及电性连接所述太阳能光伏板并将所述电能转化成热能的空气源热泵,所述太阳能集热器包括接收太阳光热能的太阳能集热管,所述空气源热泵与所述太阳能集热管均连通所述循环系统且供所述循环水流经并加热所述循环水;以及

供暖供热系统,包括换热结构,所述换热结构用于与所述光伏发电集热器和/或所述太阳能集热器进行热能交换且将换取的热能向预定目标辐射热能。

2. 如权利要求1所述的集中供暖供热设备,其特征在于:所述太阳能集热管间隔设置有多根,各所述太阳能集热管依次连通,且至少有一根所述太阳能集热管连通至所述循环系统,至少有一根所述太阳能集热管连通至所述换热结构。

3. 如权利要求2所述的集中供暖供热设备,其特征在于:任意相邻的两所述太阳能集热管之间均设置有所述太阳能光伏板,且所述太阳能光伏板的两端分别连接对应的两所述太阳能集热管。

4. 如权利要求3所述的集中供暖供热设备,其特征在于:各所述太阳能光伏板的太阳光接收面共面设置。

5. 如权利要求1所述的集中供暖供热设备,其特征在于:所述换热结构包括供暖水箱以及与所述供暖水箱之间进行热能交换的多个换热组件,所述供暖水箱的出水口连通至所述循环系统,所述供暖水箱的入水口连通至所述集热系统。

6. 如权利要求1所述的集中供暖供热设备,其特征在于:所述换热结构还包括设置有生活用水的用水水箱以及设置于所述用水水箱内且用于加热所述生活用水的换热器,其中,所述换热器的出水口连通至所述循环系统,所述换热器的入水口连通至所述集热系统。

7. 如权利要求1所述的集中供暖供热设备,其特征在于:所述光伏发电集热器还包括连接所述太阳能光伏板且用于调节电流的光伏控制器、连接所述光伏控制器并用于将直流电转化成交流电的逆变器以及连接所述逆变器与所述空气源热泵的交流电储电箱。

8. 如权利要求7所述的集中供暖供热设备,其特征在于:所述集中供暖供热设备还包括储电结构,所述储电结构连接所述光伏控制器并用于储存所述直流电。

9. 如权利要求1所述的集中供暖供热设备,其特征在于:所述供暖供热系统还包括设置于室内的碳晶墙,所述碳晶墙从所述太阳能光伏板获取电能且用于将所述电能转化成热能并向预定目标辐射热能。

10. 如权利要求9所述的集中供暖供热设备,其特征在于:所述碳晶墙包括碳晶发热层以及连接所述碳晶发热层的保温隔热层,所述碳晶发热层是由环氧树脂经真空高温压制而成的碳晶发热层。

## 一种集中供暖供热设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于暖通技术设备领域,尤其涉及一种集中供暖供热设备。

### 背景技术

[0002] 近年来,能源匮乏问题日益严峻,各国都在纷纷寻求并拓展更丰富、更稳定的可持续能源来源,如太阳能、风能、潮汐能等。此外,我国雾霾污染频频爆发,程度愈加严重,不仅影响居民的身体健康及交通的安全通畅,也给社会生产和生活带来了重大负面影响。而燃煤供暖造成的污染排放是导致雾霾最主要的原因之一。

[0003] 目前,光伏发电安装量由于得到政府的支持而快速增长以及太阳能的先天优势,导致由清洁能源驱动的集中供暖供热设备得到广泛应用,如空气源热泵、太阳能集热器等。

[0004] 但是,清洁能源供暖领域市场上,供暖形式单一。即由空气源热泵进行供暖,或由太阳能集热器进行供暖。而这种单一的供暖形式容易出现供暖不稳定等问题。即一旦空气源热泵或太阳能集热器出现故障,供暖就会中断。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种集中供暖供热设备,旨在解决如何提高集中供暖供热设备可靠性的问题。

[0006] 本实用新型提供了一种集中供暖供热设备,包括:

[0007] 循环系统,用于储存循环水;

[0008] 集热系统,设置于室外,并包括光伏发电集热器以及太阳能集热器,所述光伏发电集热器包括用于接收太阳光并将光能转化成电能的太阳能光伏板以及电性连接所述太阳能光伏板并将所述电能转化成热能的空气源热泵,所述太阳能集热器包括接收太阳光热能的太阳能集热管,所述空气源热泵与所述太阳能集热管均连通所述循环系统且供所述循环水流经并加热所述循环水;以及

[0009] 供暖供热系统,包括换热结构,所述换热结构用于与所述光伏发电集热器和/或所述太阳能集热器进行热能交换且将换取的热能向预定目标辐射热能。

[0010] 本实用新型的技术效果是:空气源热泵与太阳能集热管中至少有一个与换热结构形成热能交换回路,从而使换热结构具有多个热能交换方式,避免空气源热泵或太阳能集热管中某一出现故障时,导致供暖中断,从而提高了集中供暖供热设备的可靠性。

### 附图说明

[0011] 图1是本实用新型实施例所提供的集中供暖供热设备的结构示意图;

[0012] 附图中标号与名称对应的关系如下所示:

[0013] 100、集中供暖供热设备;10、循环系统;101、集热系统;50、供暖供热系统;11、储水箱;111、第一补水口;21、太阳能集热管;22、太阳能光伏板;14、截止阀;20、太阳能集热器;24、光伏集热器;23、空气源热泵;251、储电结构;252、光伏控制器;253、逆变器;254、交流电

储水箱;255、设备配电结构;40、碳晶墙;30、换热结构;32、换热组件;31、供暖水箱;33、用水水箱;34、换热器;331、第二补水口;61、第一电磁阀;62、第二电磁阀;63、第三电磁阀;64、第四电磁阀;65、第五电磁阀;71、第一循环泵;72、第二循环泵;73、第三循环泵;74、第四循环泵;66、第六电磁阀;

### 具体实施方式

[0014] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0015] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“厚度”、“上”、“下”、“垂直”、“平行”、“底”、“角”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0016] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。

[0017] 请参阅图1,本实用新型实施例提供了一种集中供暖供热设备100,其包括循环系统10、集热系统101以及供暖供热系统50。循环系统10包括用于储存循环水的储水箱11以及多根管道。管道用于连接储水箱11、集热系统101与供暖供热系统50。具体地,循环水为液态水或其它流体介质。集热系统101设置于室外并包括光伏发电集热器以及太阳能集热器20。光伏发电集热器包括用于接收太阳光并将光能转化成电能的太阳能光伏板22以及电性连接太阳能光伏板22并将电能转化成热能的空气源热泵23,太阳能集热器20包括接收太阳光的太阳能集热管21。空气源热泵23与太阳能集热管21均连通储水箱11且供循环水流经并加热循环水。具体地,光伏发电集热器将光能转化成电能,再将电能转化成循环水的热能,而太阳能集热器20直接将光能转化成循环水的热能。供暖供热系统50包括换热结构30,换热结构30用于与光伏发电集热器和/或太阳能集热器20进行热能交换且将换取的热能向预定目标辐射热能。具体地,换热结构30、储水箱11以及空气源热泵23之间形成热能交换回路,从储水箱11流出的低温循环水被空气源热泵23加热成高温循环水,高温循环水再与换热结构30进行热能交换,换热结构30再将获得的热能向预定目标进行热辐射,从而实现供暖。同样地,换热结构30、储水箱11以及太阳能集热管21之间形成热能交换回路,从储水箱11流出的低温循环水被太阳能集热管21加热成高温循环水,高温循环水再与换热结构30进行热能交换,换热结构30再将获得的热能向预定目标进行热辐射,从而实现供暖。

[0018] 空气源热泵23与太阳能集热管21中至少有一个与换热结构30形成热能交换回路,从而使换热结构30具有多个热能交换方式,避免空气源热泵23或太阳能集热管21中某一个出现故障时,导致供暖中断,从而提高了集中供暖供热设备100的可靠性。

[0019] 在一个实施例中,太阳能集热管21间隔设置有多根,各太阳能集热管21依次连通,且至少有一根太阳能集热管21连通至储水箱11,至少有一根太阳能集热管21连通至换

热结构30。

[0020] 请参阅图1,在一个实施例中,任意相邻的两太阳能集热管21之间均设置有太阳能光伏板22,且太阳能光伏板22的两端分别连接对应的两太阳能集热管21。具体地,将太阳能集热管21设置于太阳能光伏板22的两端,从而使得集中供暖供热设备100结构紧凑,占用地方小。而且太阳能集热管21内设置有循环水,还能带走太阳能光伏板22所产生的热量,实现太阳能光伏板22的散热,有利于提高太阳能光伏板22的使用寿命。

[0021] 在一个实施例中,各太阳能光伏板22串联设置,或各太阳能光伏板22并联设置。

[0022] 在一个实施例中,太阳能集热管21呈多组设置,每组包括三个间隔设置的太阳能集热管21。

[0023] 在一个实施例中,各太阳能光伏板22的太阳光接收面共面设置。

[0024] 在一个实施例中,换热结构30包括供暖水箱31以及与供暖水箱31之间进行热能交换的多个换热组件32,供暖水箱31的出水口连通至储水箱11,供暖水箱31的入水口连通至集热系统101。具体地,供暖水箱31与换热组件32之间形成换热回路,供暖供热系统50还包括过滤器,过滤器设置于连接供暖水箱31的出水口与换热组件32的管道上,从而对流入各换热组件32的高温循环水进行过滤。换热组件32用于对室内进行热辐射,从而使房间的温度保持在合适的范围。

[0025] 请参阅图1,在一个实施例中,换热结构30还包括设置有生活用水的用水水箱33以及设置于用水水箱33内且用于加热生活用水的换热器34,其中,换热器34的出水口连通至储水箱11,换热器34的入水口连通至集热系统101。通过换热器34可以加热用水水箱33内的生活用水,从而供用户进行使用。

[0026] 在一个实施例中,储水箱11设置有第一补水口111,用水水箱33设置有第二补水口331。

[0027] 在一个实施例中,供暖供热系统50还包括设置于室内的碳晶墙40,碳晶墙40从太阳能光伏板22获取电能且用于将电能转化成热能并向预定目标辐射热能。

[0028] 在一个实施例中,碳晶墙40包括碳晶发热层以及连接碳晶发热层的保温隔热层,碳晶发热层的一侧表面向室内辐射热能,保温隔热层设置于碳晶发热层的另一侧表面。碳晶发热层是由环氧树脂经真空高温压制而成的碳晶发热层。环氧树脂经万吨真空油压机高温压制而成,以确保碳晶发热层电气性能安全,稳定,制热均匀,从而电热转换效率更高,使用寿命更长。具体地,碳晶发热层的工作原理为:在电流的推动下,碳晶发热层内部的碳分子做布朗运动,在相互碰撞的过程中,产生热量及充沛的远红外线,利用热传导和远红外线的热辐射两种散热模式,使所处空间内的温度升高。

[0029] 在一个实施例中,光伏发电集热器还包括连接太阳能光伏板22且用于调节电流的光伏控制器252、连接光伏控制器252并用于将直流电转化成交流电的逆变器253、设备配电结构255以及连接逆变器253与空气源热泵23的交流电储电箱254。设备配电结构255用于将交流电于碳晶墙40与空气源热泵23之间分配,以使碳晶墙40与空气源热泵23合理运行。

[0030] 请参阅图1,在一个实施例中,集中供暖供热设备100还包括储电组件,储电组件连接光伏控制器252并用于储存直流电。具体地,在白天日照强度比较高,太阳能光伏板22所产生的直流电比较充沛时,一部分直流电输送至储电组件进行储存。在晚上或日照强度比较低时,储存的直流电再被输送至逆变器253,从而进一步提高太阳能的利用率,并使集中

供暖供热设备100正常运行。

[0031] 在一个实施例中,循环系统10还包括设置于管道上的多个截止阀14。

[0032] 本实用新型利用光伏发电辅助空气源热泵23并结合碳晶墙40,从而提供了一种新的供暖方式,既节能又环保,且与空气能优势互补。

[0033] 下面结合集中供暖供热设备100的结构特征,阐述集中供暖供热设备100 的多种工作形式:

[0034] 1、光伏发电集热器供暖与生活用水:

[0035] 空气源热泵23开启,第一循环泵71启动并抽取储水箱11里的低温循环水进入空气源热泵23换热,再通过第一电磁阀61进入供暖水箱31,再从供暖水箱31回到储水箱11中,系统完成一个循环。供暖水箱31内的高温循环水由第四循环泵74抽取,并从供暖水箱31进入室内的各换热组件32进行热辐射供暖。

[0036] 空气源热泵23开启,第一循环泵71启动并抽取储水箱11里的低温循环水进入空气源热泵23换热,通过第五电磁阀65,并经换热器34与用水水箱33 中的生活用水进行换热,换热器34中的循环水通过第三电磁阀63进入供暖水箱31,然后经第六电磁阀66回到储水箱11中,系统完成一个循环。生活用水温度升高并由第三循环泵73抽取用水水箱33中的高温生活热水进行使用。

[0037] 2、太阳能集热器20供暖与生活热水:

[0038] 开启第二循环泵72,将太阳能集热管21中的高温循环水输送到供暖水箱 31,循环水通过第四电磁阀64和第二电磁阀62而进入供暖水箱31,然后再经第六电磁阀66回到储水箱11中,系统完成一个循环。由第四循环泵74抽取供暖水箱31的循环水,并从供暖水箱31进入室内的各换热组件32进行热辐射供暖。

[0039] 开启第二循环泵72,将太阳能集热管21中的高温循环水输送到用水水箱 33中,高温循环水通过第四电磁阀64,并经换热器34与用水水箱33中的生活用水进行换热,换热器34中的低温循环水通过第三电磁阀63进入供暖水箱31,然后回到储水箱11,系统完成一个循环。高温的生活用水由第三循环泵73抽取并供用户进行使用。

[0040] 3、光伏发电集热器加太阳能集热器20提供供暖与生活热水:

[0041] 开启第一循环泵71和第二循环泵72,将空气源热泵23的循环水与太阳能集热管21中的高温循环水输送到供暖水箱31,第一电磁阀61和第四电磁阀 64、第二电磁阀62全部开启,从而循环水进入供暖水箱31,然后再回到储水箱11中,系统完成一个循环。供暖水箱31内的高温循环水由第四循环泵74 抽取,并从供暖水箱31进入室内的各换热组件32进行热辐射供暖。

[0042] 开启第一循环泵71和第二循环泵72,将空气源热泵23的高温循环水与太阳能集热管21中的高温循环水输送到用水水箱33中,第五电磁阀65和第四电磁阀64全部开启,并经换热器34与用水水箱33中的生活用水进行换热,换热器34中的低温循环水通过第三电磁阀63进入供暖水箱31,然后经第六电磁阀66回到储水箱11,系统完成一个循环。生活用水温度升高并由第三循环泵 73抽取用水水箱33中的高温生活热水进行使用。

[0043] 4、太阳能光伏发电连接空气源热泵23与碳晶墙40:

[0044] 太阳能光伏板22经太阳光照射并产生直流电,直流电通过导线输入光伏控制器252,经光伏控制器252进行调整,再通过导电线输入逆变器253,在逆变器253内直流电转换

成交流电,交流电储电箱254通过导线连接设备配电结构255,由设备配电结构255连接空气源热泵23和碳晶墙40。

[0045] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

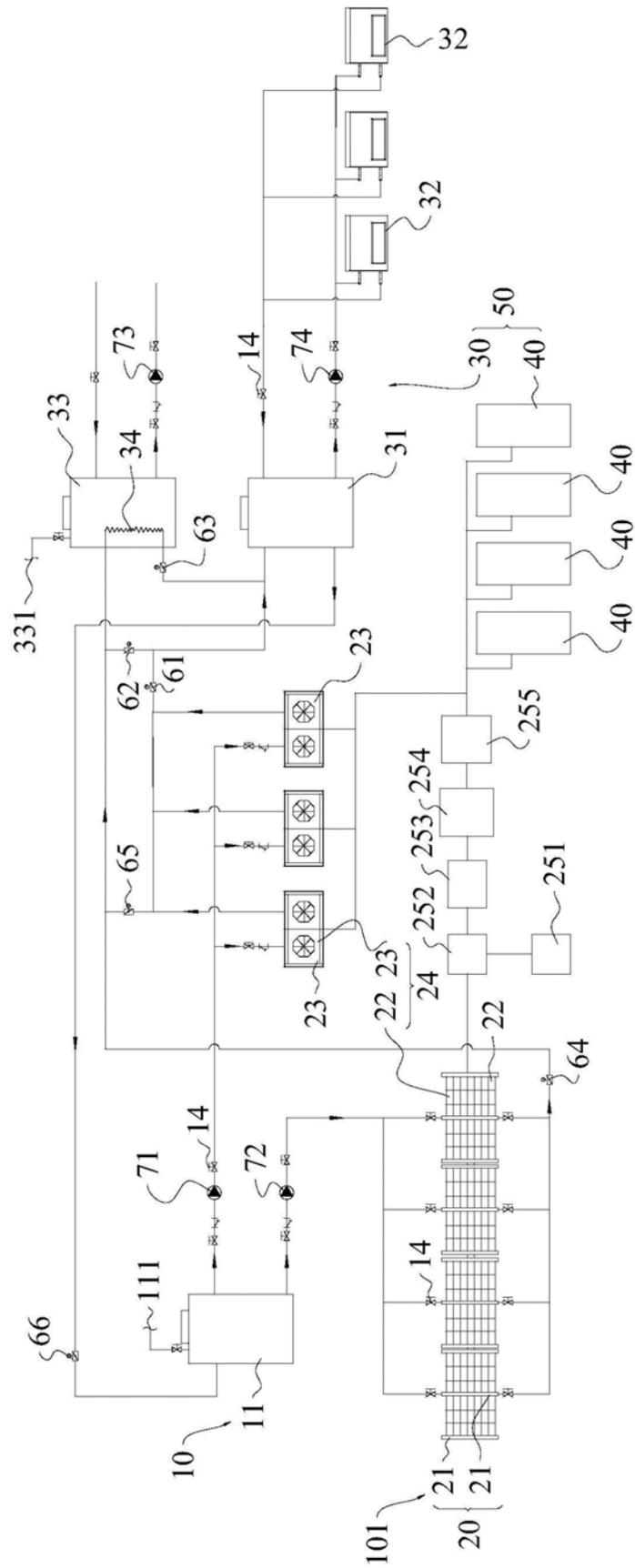


图1