



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107314433 A

(43)申请公布日 2017. 11. 03

(21)申请号 201710376272.5

(22)申请日 2017.05.25

(71)申请人 皖西学院

地址 237012 安徽省六安市裕安区皖西学院本部

(72)发明人 沈冬梅 余才锐 涂劲松 夏松  
柴陆修 杨杰 郭桂利

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616

代理人 戴翔

(51)Int.Cl.

F24D 15/02(2006.01)

F24D 19/10(2006.01)

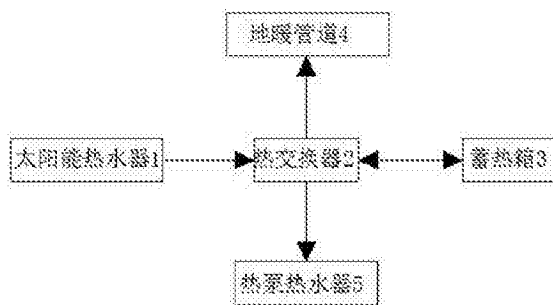
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

一种实验室用多能源可切换地暖加热装置

## (57)摘要

本发明公开了一种实验室用多能源可切换地暖加热装置,包括太阳能热水器、热交换器、蓄热箱、地暖管道和热泵热水器,所述太阳能热水器包括太阳能集热管和太阳能换热盘管,太阳能集热管通过支架固定在实验室建筑屋面上,太阳能集热管的两端均通过导管连接有太阳能换热盘管,太阳能换热盘管位于热交换器的内部,热交换器包括壳体、第一换热盘管和第二换热盘管,壳体的内部设有第一换热盘管、太阳能换热盘管和第二换热盘管,第一换热盘管和第二换热盘管分别位于太阳能换热盘管的上方和下方,壳体的顶端连接有第一补水管。本发明能够实现对实验室地暖供热的多能源切换,保证地暖供热的稳定性,减少能源的浪费,供热效果好。



1. 一种实验室用多能源可切换地暖加热装置,包括太阳能热水器(1)、热交换器(2)、蓄热箱(3)、地暖管道(4)和热泵热水器(5),其特征在于,所述太阳能热水器(1)包括太阳能集热管(12)和太阳能换热盘管(10),太阳能集热管(12)通过支架固定在实验室建筑屋面上,太阳能集热管(12)的两端均通过导管连接有太阳能换热盘管(10),太阳能换热盘管(10)位于热交换器(2)的内部,热交换器(2)包括壳体、第一换热盘管(9)和第二换热盘管(11),壳体的内部设有第一换热盘管(9)、太阳能换热盘管(10)和第二换热盘管(11),第一换热盘管(9)和第二换热盘管(11)分别位于太阳能换热盘管(10)的上方和下方,壳体的顶端连接有第一补水管(8),壳体的两端均通过导管连接有地暖管道(4),第一换热盘管(9)的两端均通过导管连接有蓄热箱(3),第二换热盘管(11)的两端均通过导管连接有热泵热水器(5),且第二换热盘管(11)和热泵热水器(5)的连接处、第一换热盘管(9)与蓄热箱(3)的连接处与壳体与地暖管道(4)的连接处均设有液泵(6)和第一阀门。

2. 根据权利要求1所述的一种实验室用多能源可切换地暖加热装置,其特征在于,所述壳体的外部包裹有保温层,保温层包括海绵层、聚苯乙烯泡沫板和热反射层,海绵层的外部包裹有聚苯乙烯泡沫板,聚乙烯泡沫板的外部包裹有热反射层。

3. 根据权利要求1所述的一种实验室用多能源可切换地暖加热装置,其特征在于,所述壳体的内部设有固定架,第一换热盘管(9)、太阳能换热盘管(10)和第二换热盘管(11)均通过固定架安装在壳体内。

4. 根据权利要求1所述的一种实验室用多能源可切换地暖加热装置,其特征在于,所述壳体的底端焊接有支撑架,壳体的底端连接有除污管,除污管上设有第二阀门。

5. 根据权利要求1所述的一种实验室用多能源可切换地暖加热装置,其特征在于,所述太阳能热水器(1)为承压式太阳能,太阳能热水器(1)上连接有进水管。

6. 根据权利要求1所述的一种实验室用多能源可切换地暖加热装置,其特征在于,所述热泵热水器(5)上连接有第二补水管。

## 一种实验室用多能源可切换地暖加热装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及供暖技术领域,尤其涉及一种实验室用多能源可切换地暖加热装置。

### 背景技术

[0002] 现有的实验室中,多是单热源的地暖辐射管道系统,热源多为电热水锅炉,消耗大量的电能;有时实验室电负荷不足,安装热水锅炉需要电线路改造,造成不必要的经济浪费。由于目前电锅炉多为蒸汽锅炉,而地暖系统的入口温度为60℃左右,这样必须要热交换器进行换热,无形中增加了设备成本,且蒸汽的饱和温度高于100℃,学生在做实验时容易烫伤,增加了不安全因素;锅炉在检修期间或其他原因,不能正常工作,势必影响地暖系统供热。鉴于上述原因,我们提出一种实验室用多能源可切换地暖加热装置,为地暖管道系统供热提出新的思路和新的方法。本发明采用太阳能和热泵代替电能源一种地暖供热装置,太阳能是种清洁能源,成本较低,冬季可以对地暖管道进行供热;为弥补在阴雨天气或照射时间短的北方,太阳能不足,地暖供热效果差,采用热泵热水器进行辅助供热,提高了供热的可靠性,热泵热水器是采用热泵技术对地暖管道进行供热,它可以消耗较少的电能产生较多的热能(COP较高),而且这两种热源可根据地暖管道的入口温度自动切换。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种实验室用多能源可切换地暖加热装置。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种实验室用多能源可切换地暖加热装置,包括太阳能热水器、热交换器、蓄热箱、地暖管道和热泵热水器,所述太阳能热水器包括太阳能集热管和太阳能换热盘管,太阳能集热管通过支架固定在实验室建筑屋面上,太阳能集热管的两端均通过导管连接有太阳能换热盘管,太阳能换热盘管位于热交换器的内部,热交换器包括壳体、第一换热盘管和第二换热盘管,壳体的内部设有第一换热盘管、太阳能换热盘管和第二换热盘管,第一换热盘管和第二换热盘管分别位于太阳能换热盘管的上方和下方,壳体的顶端连接有第一补水管,壳体的两端均通过导管连接有地暖管道,第一换热盘管的两端均通过导管连接有蓄热箱,第二换热盘管的两端均通过导管连接有热泵热水器,且第二换热盘管和热泵热水器的连接处、第一换热盘管与蓄热箱的连接处与壳体与地暖管道的连接处均设有液泵和第一阀门。

[0005] 优选的,所述壳体的外部包裹有保温层,保温层包括海绵层、聚苯乙烯泡沫板和热反射层,海绵层的外部包裹有聚苯乙烯泡沫板,聚乙烯泡沫板的外部包裹有热反射层。

[0006] 优选的,所述壳体的内部设有固定架,第一换热盘管、太阳能换热盘管和第二换热盘管均通过固定架安装在壳体内。

[0007] 优选的,所述壳体的底端焊接有支撑架,壳体的底端连接有除污管,除污管上设有第二阀门。

[0008] 优选的,所述太阳能热水器为承压式太阳能,太阳能热水器上连接有进水管。

[0009] 优选的,所述热泵热水器上连接有第二补水管。

[0010] 本发明提出了一种实验室用多能源可切换地暖加热装置,通过热交换器、蓄热箱、地暖管道、热泵热水器、液泵、第一阀门、第一补水管、第一换热盘管、太阳能换热盘管、第二换热盘管和太阳能集热管的设置,能够实现对实验室地暖供热的多能源切换,减少能源的浪费,在使用清洁能源的基础上保证地暖供热的稳定性,防止因光照不足导致地暖供热效果差,同时在太阳光照射效果好时,进行热能的存储,在装置使用结束之后,能够将装置内部的热水取出当做生活用水使用,本发明能够实现对实验室地暖供热的多能源切换,保证地暖供热的稳定性和可靠性,减少能源的浪费,供热效果好,同时能够进行多种供热方式的切换实验。

## 附图说明

[0011] 图1为本发明提出的一种实验室用多能源可切换地暖加热装置的系统连接示意图;

图2为本发明提出的一种实验室用多能源可切换地暖加热装置的结构示意图。

[0012] 图中:1太阳能热水器、2热交换器、3蓄热箱、4地暖管道、5热泵热水器、6液泵、7第一阀门、8第一补水管、9第一换热盘管、10太阳能换热盘管、11第二换热盘管、12太阳能集热管。

## 具体实施方式

[0013] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0014] 参照图1-2,一种实验室用多能源可切换地暖加热装置,包括太阳能热水器1、热交换器2、蓄热箱3、地暖管道4和热泵热水器5,太阳能热水器1包括太阳能集热管12和太阳能换热盘管10,太阳能集热管12通过支架固定在实验室建筑屋面上,太阳能集热管12的两端均通过导管连接有太阳能换热盘管10,太阳能换热盘管10位于热交换器2的内部,热交换器2包括壳体、第一换热盘管9和第二换热盘管11,壳体的内部设有第一换热盘管9、太阳能换热盘管10和第二换热盘管11,第一换热盘管9和第二换热盘管11分别位于太阳能换热盘管10的上方和下方,壳体的顶端连接有第一补水管8,壳体的两端均通过导管连接有地暖管道4,第一换热盘管9的两端均通过导管连接有蓄热箱3,第二换热盘管11的两端均通过导管连接有热泵热水器5,且第二换热盘管11和热泵热水器5的连接处、第一换热盘管9与蓄热箱3的连接处与壳体与地暖管道4的连接处均设有液泵6和第一阀门,壳体的外部包裹有保温层,保温层包括海绵层、聚苯乙烯泡沫板和热反射层,海绵层的外部包裹有聚苯乙烯泡沫板,聚乙烯泡沫板的外部包裹有热反射层,壳体的内部设有固定架,第一换热盘管9、太阳能换热盘管10和第二换热盘管11均通过固定架安装在壳体内,壳体的底端焊接有支撑架,壳体的底端连接有除污管,除污管上设有第二阀门,述太阳能热水器1为承压式太阳能,太阳能热水器1上连接有进水管,热泵热水器5上连接有第二补水管。

[0015] 实施例:在冬季提供地暖供热时,在太阳光照射足够时,太阳能集热管12吸收热能,将热量传递给太阳能换热盘管10,太阳能换热盘管10将热量传递给热交换器2,热交换器2的热量在液泵6的带动下,将热量传递给地暖管道4内的液体,实现循环加热,在太阳能

产生的热量多余时,通过热交换器2出口的温度传感器自动打开蓄热箱3与第一换热盘管9上连接的第一阀门7和液泵6,将多余的热量传递到蓄热箱3,蓄热箱3储存多余的热量,在太阳光照不足时,首先蓄热箱3中的热量在液泵6的带动下,将热量反向传递到热交换器2内,在热量降低到一定程度后,通过热交换器2出口的温度传感器自动打开热泵热水器5与第二换热盘管11上的液泵6和第一阀门7,将热泵热水器5产生的热恋传递到热交换器2内,并通过热交换器2传递给地暖管道4,能够实现对实验室地暖供热的多能源切换,减少能源的浪费,在使用清洁能源的基础上保证地暖供热的稳定性和可靠性,防止因光照不足导致地暖供热效果差,同时在太阳光照射效果好时,进行热能的存储。

[0016] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

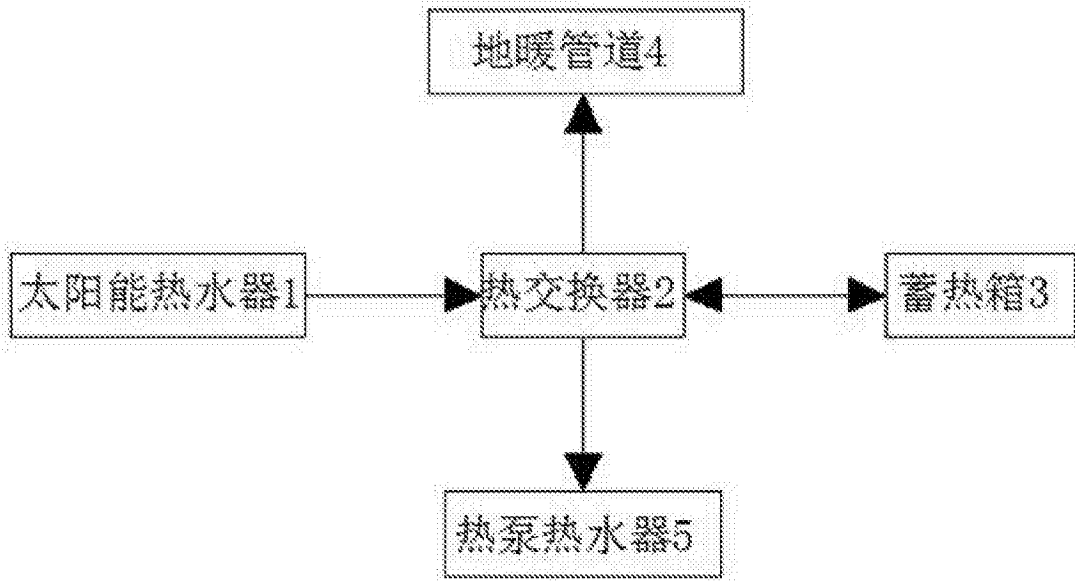


图1

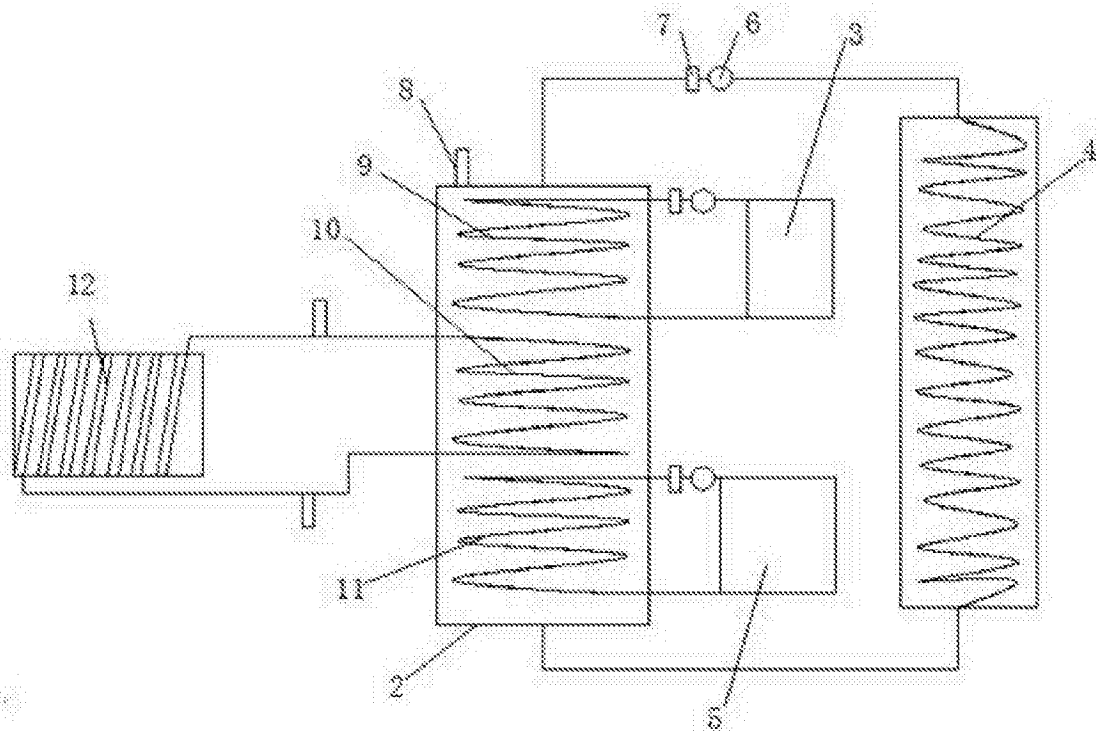


图2