



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111396978 B

(45) 授权公告日 2021.06.25

(21) 申请号 201911181768.2

F24D 19/10 (2006.01)

(22) 申请日 2019.11.27

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 206018791 U, 2017.03.15

申请公布号 CN 111396978 A

CN 102803889 A, 2012.11.28

CN 106654318 A, 2017.05.10

(43) 申请公布日 2020.07.10

CN 208751344 U, 2019.04.16

(73) 专利权人 杭州轻巧科技有限公司

CN 203162911 U, 2013.08.28

地址 310018 浙江省杭州市江干区丁桥镇

JP H09221665 A, 1997.08.26

临丁路699号综合大楼4幢501室

WO 2011103963 A2, 2011.09.01

CN 103988144 A, 2014.08.13

(72) 发明人 冯谢莲 尹拂晓 陈希章

审查员 贺志强

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

F24D 15/02 (2006.01)

F24D 19/00 (2006.01)

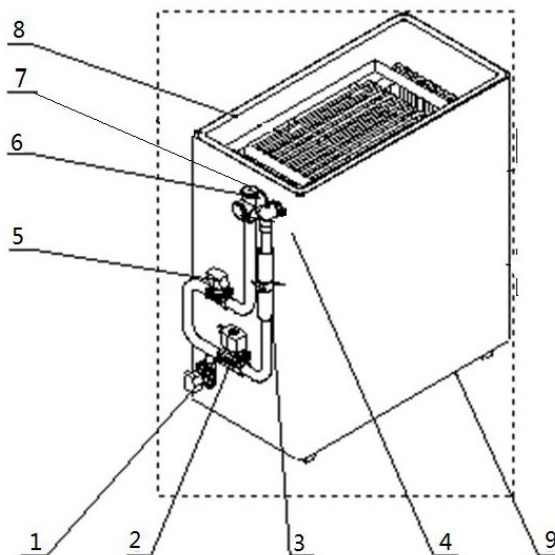
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种蓄能取暖装置

(57) 摘要

本发明提供了一种蓄能取暖装置,涉及一种取暖装置。它解决了现有技术中取暖装置不能根据人的活动快速迁移热量的问题。本蓄能取暖装置,包括加热源、相变蓄能器、相变蓄能介质、散热器,所述相变蓄能器包括保温箱体,所述散热器包括数个散热箱体,所述相变蓄能介质为颗粒物,所述颗粒物具有封闭的弹性表层,弹性表层内包裹有相变储能介质,所述颗粒物设置在数个散热箱体内,所述散热箱体及保温箱体之间通过进、出水管路连通,所述管路上设置有颗粒物传送装置。本发明创造性的将相变储能介质设置在颗粒物内,使得可以快速的将大量的热能转移到不同的空间,使得颗粒物的密度可随着温度的变化,从而有选择的将温度较高的颗粒物输送到需要热量的空间。



CN 111396978 B

1. 一种蓄能取暖装置,包括加热源、相变蓄能器、相变蓄能介质、散热器,其特征在于,所述相变蓄能器包括保温箱体,所述散热器包括数个散热箱体,所述相变蓄能介质为颗粒物,所述颗粒物具有封闭的弹性表层,弹性表层内包裹有相变蓄能介质,所述颗粒物设置在数个散热箱体内,所述散热箱体内充有水,所述散热箱体及保温箱体之间通过进、出水管路连通,所述管路上设置有颗粒物传送装置,所述管路上设置有控制阀控制管路的连通与否;所述保温箱体的出水管与进水管之间串联连通自循环泵及自循环水控制阀,所述循环泵及自循环水控制阀之间通过外部控制阀与散热箱体的出水管联通,所述自循环水控制阀与保温箱体出水管之间与散热箱体的进水管连通,所述加热源设置在循环泵与保温箱体进水管之间;

在一定的水温下,所述颗粒物的密度与散热箱体内水的密度相当,在水中处于悬浮状态,当水温升高到一定的温度时,颗粒物膨胀,颗粒物密度变小,颗粒物在水中上浮,当水温降低到一定的温度时,颗粒物缩小,颗粒物密度变大,颗粒物在水中下降;

所述散热箱体为圆柱形散热箱体,所述散热箱体内设置有同轴的圆柱体,所述圆柱体中部同轴的设置有一连通散热箱体上下两部分空间的颗粒物可通过的中孔,所述圆柱体侧壁与散热箱体内壁之间留有颗粒物可通过的圆环腔;中孔内壁设置有加热装置;所述圆柱体的上端为锥形端,所述圆柱体的下端具有锥形的内凹。

2. 根据权利要求1所述的蓄能取暖装置,其特征在于,连通所述散热箱体的管路包括连通散热箱体上部空间的上管路及连通散热箱体下部空间的下管路,所述颗粒物传送装置为设置在上管路及下管路上的输送泵;所述保温箱体的出水管与进水管之间串联连通自循环泵及自循环水控制阀,所述循环泵及自循环水控制阀之间通过外部控制阀与散热箱体的下管路联通,所述自循环水控制阀与保温箱体出水管之间连通散热箱体的上管路。

3. 根据权利要求1所述的蓄能取暖装置,其特征在于,所述颗粒物内具有配重填充物。

4. 根据权利要求1所述的蓄能取暖装置,其特征在于,箱体之间管路上设置有过滤阀,所述过滤阀允许水通过而颗粒物不能通过。

## 一种蓄能取暖装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于取暖技术领域,特别是一种蓄能取暖装置。

### 背景技术

[0002] 目前,广大的农村地区及边远地区无法有效的提供集体供暖,造成大量的化石能源不经过处理,直接应用取暖,造成环境污染和资源的浪费,相对目前市场中应用广泛的空调和电暖等取暖设备,由于使用过程中不能对热量进行存储,造成使用成本增加,造成增加居民或者企业采暖成本增加,特别是没有储能功能的取暖器不便利用太阳能等具有固定时间段利用的清洁能源,如果能将这些能源在白天储存起来在晚上等特定时间加以释放,无论对环境还是取暖成本来说都是不错的选择。

[0003] 在能源日益紧张的社会,各类用电设备需要巨量的能源消耗,而且存在着用电集中的问题,这对供电及电网的稳定运行影响较大,为此在各地实行的峰谷限电和阶梯电价等政策,通过利用阶梯电价来调节对电力的使用,所以如果将电量较少时间段的电能储存起来在用电高峰时加以利用,不但可以节省电费开支,还有利于电网的稳定。目前虽然有各种利用相变蓄能原理进行热量储存的,但是在实际使用过程中还存在许多缺点和不足,例如每户家庭一般都有数个房间,每天不同的时间段在不同房间活动,例如睡觉的时间在卧室,而吃饭的时间在厨房或餐厅,会客的时候在客厅,看书的时候在书房,还有时候要去卫生间,即人的活动区域在不同的时间段是要发生变化的,而现有的这些蓄能取暖器又不适合在各个房间搬来搬去,即现有的相变蓄能取暖器虽然具有蓄能的功能但是在快速转移能量方面却是不利的,而采用传统的水循环管路进行热的转移不但速度慢、设备复杂、需要的循环时间长,花费额外的动力能源。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种蓄能取暖装置,本蓄能取暖装置可以方便蓄能,快速的实现对蓄能的转移。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种蓄能取暖装置,包括加热源、相变蓄能器、相变蓄能介质、散热器,所述相变蓄能器包括保温箱体,所述散热器包括数个散热箱体,所述相变蓄能介质为颗粒物,所述颗粒物具有封闭的弹性表层,弹性表层内包裹有相变蓄能介质,所述颗粒物设置在数个散热箱体内,所述散热箱体内充有水,所述散热箱体及保温箱体之间通过进、出水管路连通,所述管路上设置有颗粒物传送装置,所述管路上设置有控制阀控制管路的连通与否;所述保温箱体的出水管与进水管之间串联连通自循环泵及自循环水控制阀,所述循环泵及自循环水控制阀之间通过外部控制阀与散热箱体的出水管联通,所述自循环水控制阀与保温箱体出水管之间与散热箱体的进水管连通,所述加热源设置在循环泵与保温箱体进水管之间。

[0006] 在某些实施方式中,在一定的水温下,所述颗粒物的密度与散热箱体内水的密度相当,在水中处于悬浮状态,当水温升高到一定的温度时,颗粒物膨胀,颗粒物密度变小,颗

颗粒物在水中上浮,当水温降低到一定的温度时,颗粒物缩小,颗粒物密度变大,颗粒物在水中下降,连通所述散热箱体的管路包括连通散热箱体上部空间的上管路及连通散热箱体下部空间的下管路,所述颗粒物传送装置为设置在上管路及下管路上的输送泵;所述保温箱体的出水管与进水管之间串联连通自循环泵及自循环水控制阀,所述循环泵及自循环水控制阀之间通过外部控制阀与散热箱体的下管路联通,所述自循环水控制阀与保温箱体出水管之间连通散热箱体的上管路。

[0007] 在某些实施方式中,所述颗粒物内具有配重填充物。

[0008] 在某些实施方式中,箱体之间管路上设置有过滤阀,所述过滤阀允许水通过而颗粒物不能通过。

[0009] 在某些实施方式中,所述散热箱体为圆柱形散热箱体,所述散热箱体内设置有同轴的圆柱体,所述圆柱体中部同轴的设置有一连通散热箱体上下两部分空间的颗粒物可通过的中孔,所述圆柱体侧壁与散热箱体内壁之间留有颗粒物可通过的圆环腔。

[0010] 在某些实施方式中,所述中孔内壁设置有加热装置。

[0011] 在某些实施方式中,所述圆柱体的上端为锥形端,所述圆柱体的下端具有锥形的内凹。

[0012] 与现有技术相比,本蓄能取暖装置具有以下优点:

[0013] 本发明创造性的将相变蓄能介质设置在颗粒物内,使得可以快速的将大量的热能转移到不同的空间,使得颗粒物的密度可随着温度的变化,从而有选择的将温度较高的颗粒物输送到需要热量的空间,而将冷却下来的颗粒及时的排走,从而实现需要对需要热量空间处的持续供热,通过设置过滤阀可以实现对每个散热箱体中的颗粒物的量的调节,从而使装置适应实际需要的能力更好,结构简单,操作方便,成本低,不需要额外的循环水管路设备。

## 附图说明

[0014] 在附图(其不一定是按比例绘制的)中,相似的附图标记可在不同的视图中描述相似的部件。具有不同字母后缀的相似附图标记可表示相似部件的不同示例。附图以示例而非限制的方式大体示出了本文中所讨论的各个实施例。

[0015] 图1是保温箱体的原理示意图;

[0016] 图2是本装置的原理示意图;

[0017] 图3是颗粒物的结构示意图。

[0018] 图中,外部控制阀1,循环泵2,加热部件3,进水管4,循环水控制阀5,出水管6,第二个端口7,保温层8,保温箱体9,颗粒物21,弹性表层211,石蜡液212,散热箱体22,圆柱体23,中孔231,锥形端232,锥形的内凹233,圆环腔24,加热装置25,上管路26,下管路27,输送泵28,控制阀29,过滤阀30

## 具体实施方式

[0019] 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,以下实施方式并不限制权利要求书所涉及的发明。此外,实施方式中说明的特征的所有组合未必是发明的解决方案所必须的。

[0020] 本领域的普通技术人员应理解,所有的定向参考(例如,上方、下方、向上、上、向下、下、顶部、底部、左、右、垂直、水平等)描述性地用于附图以有助于读者理解,且不表示(例如,对位置、方位或用途等)对由所附权利要求书限定的本发明的范围的限制。另外,术语“基本上”可以是指条件、量、值或尺寸等的轻微不精确或轻微偏差,其中的一些在制造偏差或容限范围内。

[0021] 实施例一

[0022] 如图1、2、3所示,与上述实施例不同的是,一种蓄能取暖装置,包括加热源、相变蓄能器、相变蓄能介质、散热器,所述相变蓄能器包括具有保温层8的保温箱体9,所述散热器包括数个散热箱体,所述相变蓄能介质为圆形颗粒物21,所述颗粒物具有封闭的弹性表层211,例如导热性好的硅橡胶弹性膜。弹性表层内包裹有相变蓄能介质,例如相变储能石蜡液212,所述颗粒物设置在数个散热箱体22内的水中,不同的散热箱体可设置在不同的房间内。所述颗粒物内具有配重填充物,例如铁粉等,以便在一定的水温下,此时所述颗粒物的密度与散热箱体内水的密度相当,在水中处于悬浮状态,当水温升高到一定的温度时,在热胀冷缩原理的作用下,颗粒物膨胀,颗粒物密度变小,颗粒物在水中上浮,当水温降低到一定的温度时,颗粒物缩小,颗粒物密度变大,颗粒物在水中下降。当然,该温度可通过对相变蓄能介质的选择或配置进行灵活的设定,只要能够根据温度变化而热胀冷缩,浮沉变化就可以。这里建议选择石蜡作为相变介质,因为石蜡的密度略小于水,加入适当的铁粉就能容易的配置成与水密度相同,而石蜡在35至50度之间的热膨胀率近似线性的变化,并具有一定的抗压能力,使得颗粒的弹性表层不影响颗粒的膨胀。

[0023] 所述保温箱体9的出水管6与进水管4之间串联连通自循环泵及自循环水控制阀,所述循环泵2及自循环水控制阀5之间通过外部控制阀1与散热箱体的下管路联通,所述自循环水控制阀与保温箱体出水管之间连通散热箱体的上管路,所述出水管上具有两个端口,第一个端口用于联通自循环水控制阀,第二个端口7用于联通散热箱体的上管路。

[0024] 在低电价时段内或白天利用太阳能,循环水控制阀打开,外部控制阀关闭,使得保温箱体内的水及颗粒物通过循环水控制阀连通成回路,而不经外部散热器循环散热,通过加热部件将内部散热管中的水加热,循环泵将水管中的热水输送至箱体内,如此进行反复,从而将箱体内的温度升高,储存热量。所述加热源为设置在循环泵与保温箱体进水管之间的加热部件,所述加热部件3为盘绕在循环泵与进水管之间管体上的加热丝,电阻丝外包裹绝缘保温层。

[0025] 放热过程为,循环水控制阀关闭,外部控制阀打开,加热部件关闭,散热箱体与保温箱体联通,循环泵实现箱体之间的物质交换,从而将热能传递给散热箱体到相应的空间进行散热,当然保温箱体联通可以通过多个分支管路与不同的散热箱体联通,通过设置在分支管路上的控制阀控制通断。

[0026] 所述散热箱体为圆柱形散热箱体,所述散热箱体内设置有同轴的圆柱体23,所述圆柱体中部同轴的设置有一连通散热箱体上下两部分空间的颗粒物可通过的中孔231,所述圆柱体侧壁与散热箱体内壁之间留有颗粒物可通过的圆环腔24。所述中孔内壁设置有加热装置25,例如成弹簧状盘绕的加热电阻。所述散热箱体之间通过管路连通,连通所述散热箱体的管路包括连通散热箱体上部空间的上管路26及连通散热箱体下部空间的下管路27,所述颗粒物传送装置为设置在上管路及下管路上的输送泵28。所述圆柱体的上端为锥形端

232,所述圆柱体的下端具有锥形的内凹233,以便颗粒物从中孔上升,而从外侧的圆环腔下降,从而利于对颗粒物的加热及与散热箱体内壁的热交换,便于上下管路对上下部分颗粒物的转移,更有利于对散热箱体内个部位的颗粒物进行快速的加热。所述管路上设置有控制阀29控制管路的连通与否,所述控制阀最好为具有良好隔热的阀。所述上下管路上均设置有过滤阀30,所述过滤阀允许水通过而颗粒物不能通过,以便于实现对不同散热箱体中颗粒物量的调节,例如将下管路关闭而上管路打开,可以使得加热后的颗粒物不断的进入到散热箱体而不能从下管路排出。

[0027] 还可在上下管路上设置加热电阻丝,以便提供辅助的加热。

[0028] 尽管本文较多地使用了一些术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。说明书及附图中所示的装置及方法中的动作、步骤等执行顺序,只要没有特别明示顺序的限定,只要前面处理的输出并不用在后面的处理中,则可以任意顺序实现。为描述方便起见而使用“首先”、“接着”等的说明,并不意味着必须依照这样的顺序实施。

[0029] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

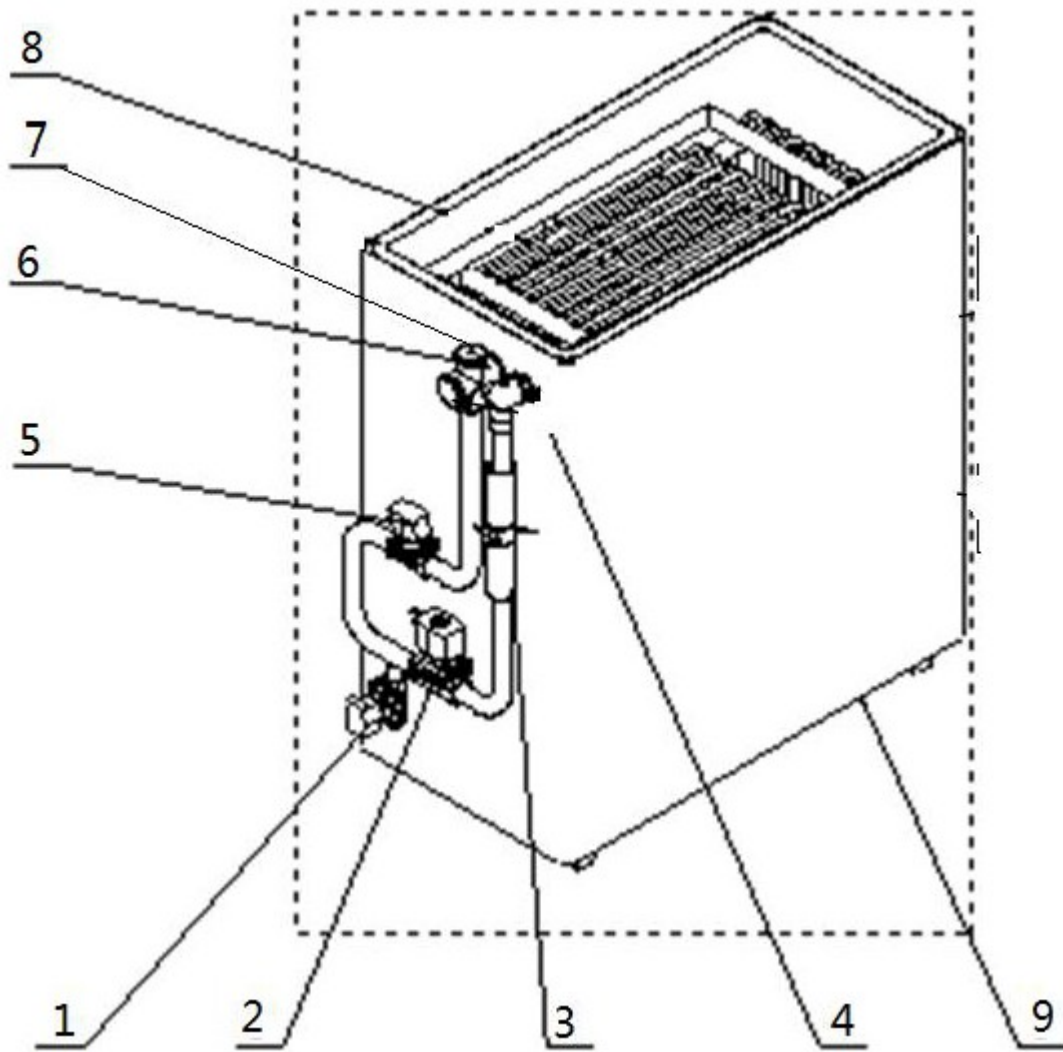


图1

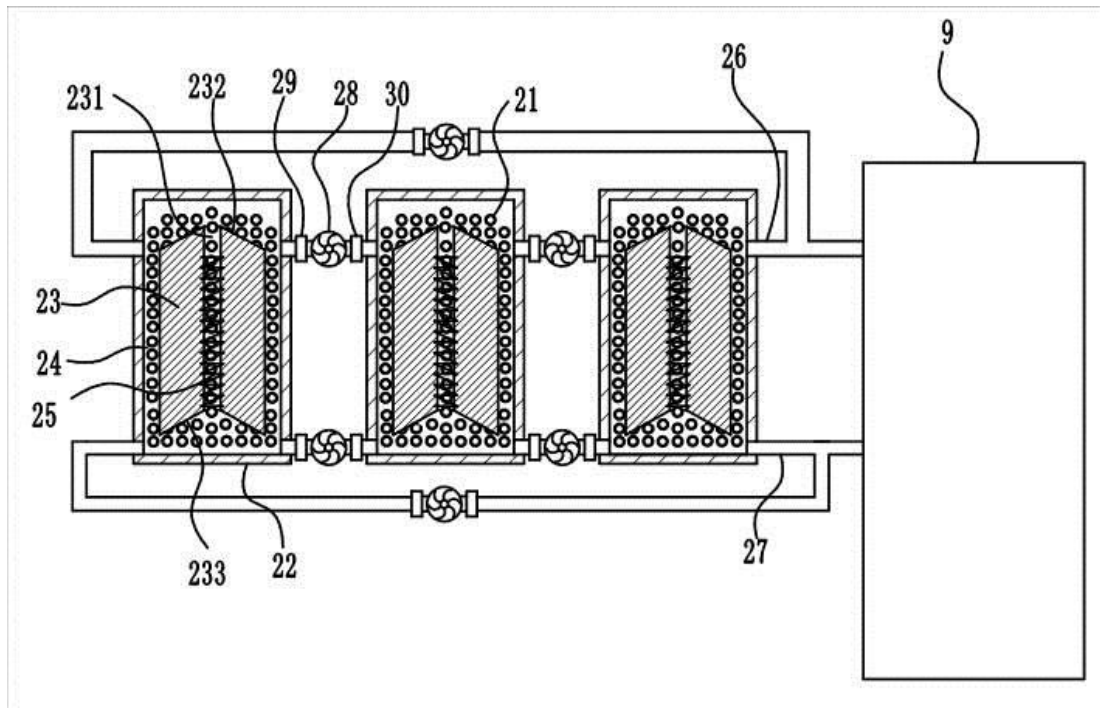


图2

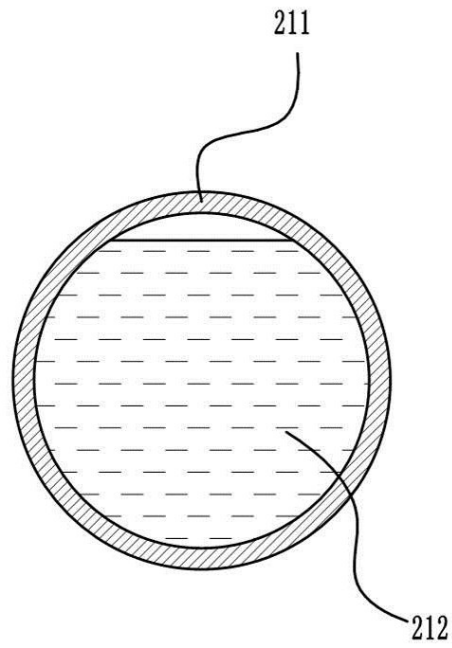


图3