



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105698245 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610185645. 6

(22) 申请日 2016. 03. 29

(71) 申请人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路 92 号天津大学

(72) 发明人 王迅 李月月 王盼 刘梦阳

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201

代理人 张金亭

(51) Int. Cl.

F24D 3/12(2006. 01)

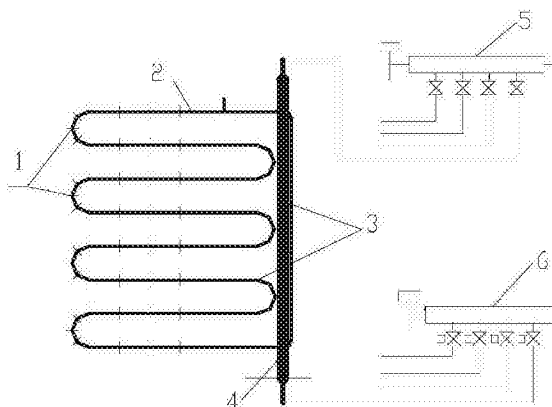
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置

(57) 摘要

本发明公开了一种利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置,包括散热盘管,所述散热盘管是采用脉动热管形成的,所述脉动热管设有冷凝段和蒸发段,所述蒸发段与热水管道进行接触换热,所述热水管道的进口与分水器相连,所述热水管道的出口与集水器相连。本发明采用脉动热管形成水地暖的散热盘管,减少了地面安装高度,降低了房间漏水的概率,管内不易产生污垢,能够降低运行成本,方便人们的生活,减少维修费用,增加地暖使用寿命。能适应各种施工环境,结构简单,成本较低。



1. 一种利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置,包括散热盘管,其特征在于,所述散热盘管是采用脉动热管形成的,所述脉动热管设有冷凝段和蒸发段,所述蒸发段与热水管道进行接触换热,所述热水管道的进口与分水器相连,所述热水管道的出口与集水器相连。

2. 根据权利要求1所述的利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置,其特征在于,在所述热水管道和所述蒸发段的外围设有导热板,在所述导热板的外围设有保温层。

3. 根据权利要求2所述的利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置,其特征在于,所述热水管道设有与所述蒸发段接触的本体,所述本体的横截面为矩形。

4. 根据权利要求3所述的利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置,其特征在于,所述热水管道的进水口和所述热水管道的出水口分别设置在所述本体的两端,所述本体的过流面积较大,所述进水口和所述出水口的过流面积较小。

5. 根据权利要求4所述的利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置,其特征在于,所述热水管道的进水口偏置在所述本体的中心线之下,所述热水管道的出水口偏置在所述本体的中心线之上。

6. 根据权利要求1所述的利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置,其特征在于,所述冷凝段设有散热翅片。

利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水地暖装置,特别是涉及一种利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置。

背景技术

[0002] 目前,随着人们对舒适环境的追求,水地暖供热系统发展迅速,技术水平已经有了很大提高,产品种类也越来越多。但是,水地暖供热系统发展到今天,仍有许多问题需要解决。例如水地暖的铺设需占用房间一定的高度空间,通常在安装地暖时,地暖管直径约2cm,整体安装高度约8cm,对家居高度产生不利影响。在水地暖长期运行后,加热管内会积聚大量水垢,管内阻力增大,散热能力降低,并且清除水垢过程复杂,还会对加热管造成一定的损伤,直接导致水地暖的使用年限减少。由于水地暖安装在地面下,所以如果出现加热管爆裂,房间漏水情况,不易查找漏水点,维修非常困难,这时必须对地面进行二次施工,破坏地面。并且维修费用很高。

发明内容

[0003] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置,该装置能够减少水地暖的地面安装高度、降低水地暖漏水的风险、减少除垢的工作量,延长水地暖的使用寿命,降低水地暖的运行成本。

[0004] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:一种利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置,包括散热盘管,所述散热盘管是采用脉动热管形成的,所述脉动热管设有冷凝段和蒸发段,所述蒸发段与热水管道进行接触换热,所述热水管道的进口与分水器相连,所述热水管道的出口与集水器相连。

[0005] 在所述热水管道和所述蒸发段的外围设有导热板,在所述导热板的外围设有保温层。

[0006] 所述热水管道设有与所述蒸发段接触的本体,所述本体的横截面为矩形。

[0007] 所述热水管道的进水口和所述热水管道的出水口分别设置在所述本体的两端,所述本体的过流面积较大,所述进水口和所述出水口的过流面积较小。

[0008] 所述热水管道的进水口偏置在所述本体的中心线之下,所述热水管道的出水口偏置在所述本体的中心线之上。

[0009] 所述冷凝段设有散热翅片。

[0010] 本发明具有的优点和积极效果是:采用脉动热管形成水地暖的散热盘管,脉动热管直径通常为2~5mm,远小于现有地暖管的直径,因此可以减少水地暖的地面安装高度。现有地暖管会发生爆裂,而脉动热管在热源功率变化过程中,管内压强变化不大,并能快速达到稳定运行状态,能减少温控滞后的时间,且金属管的强度和使用寿命较高,使得脉动热管不易破裂,降低了漏水的风险。普通家用水地暖中易产生水垢,而闭式脉动热管内加入的是蒸馏水等纯净工质,不易产生污垢,可以省去除垢这项工作。普通水地暖中地暖管弯曲铺设

在房间,铺设长度和多处弯曲使得管内阻力增大,水循环需要的泵功增加,使用脉动热管形成水地暖的散热盘管,能够大大减化水路,降低水压,减小运行成本,降低运行中的故障发生概率。本发明采用脉动热管形成水地暖的散热盘管,脉动热管由细小的铜管弯折成蛇形结构,铜管可以任意弯折,能适应各种施工环境,结构简单,成本较低。脉动热管的运行的驱动力来自内部工质相变产生的压力差,形成稳定的循环及脉动运动,脉动热管运行过程中无需其他辅助设备。综上所述,本发明采用脉动热管形成水地暖的散热盘管,减少了地面安装高度,降低了房间漏水的概率,管内不易产生污垢,能够降低运行成本,方便人们的生活,减少维修费用,增加地暖使用寿命。

附图说明

[0011] 图1为本发明的结构示意图;

[0012] 图2为本发明在热水管道和蒸发段换热处的剖面图;

[0013] 图3为本发明的热水管道轴向截面图;

[0014] 图4为本发明的脉动热管冷凝段结构示意图;

[0015] 图5为本发明采用两组散热盘管的结构示意图。

[0016] 图中:1、冷凝段,2、脉动热管,3、蒸发段,4、热水管道,4-1、本体,4-2、进水口,4-3、出水口,5、分水器,6、集水器,7、导热板,8、保温层,9、散热翅片。

具体实施方式

[0017] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0018] 请参阅图1~图4,一种利用脉动热管作为散热盘管的水地暖装置,包括散热盘管,所述散热盘管是采用脉动热管2形成的,所述脉动热管2设有冷凝段1和蒸发段3,所述蒸发段3与热水管道4进行接触换热,所述热水管道的进水口4-1与分水器5相连,所述热水管道的出水口4-3与集水器6相连。

[0019] 在本实施例中,为了便于换热并保证换热效果,在所述热水管道4和所述蒸发段3的外围设有导热板7,在所述导热板7的外围设有保温层8。为了增大换热面积,所述热水管道4设有与所述蒸发段3接触的本体4-1,所述本体4-1的横截面为矩形。所述热水管道4的进水口和所述热水管道4的出水口分别设置在所述本体4-1的两端,所述本体4-1的过流面积较大,所述热水管道的进水口4-2和所述热水管道的出水口4-3的过流面积较小,能够增加换热量。为了增强换热效果,所述热水管道的进水口4-2偏置在所述本体4-1的中心线之下,所述热水管道的出水口4-3的偏置在所述本体的中心线之上。为了增加脉动热管2的散热面积,所述冷凝段1设有散热翅片9。

[0020] 请参阅图5,与图1的不同之处在于把一组脉动热管换成了2组脉动热管。当采暖面积较大时,采用单组脉动热管弯头数较多,热阻较大,影响脉动热管的运行,进而会导致换热效果不好,因此,为了提高脉动热管的散热效果,需要控制单组脉动热管的弯头数量。当采暖面积较大时,可以根据采暖面积采用2组或2组以上的脉动热管均匀铺设。

[0021] 本发明的工作原理:

[0022] 采暖供水经分水器进入热水管道,热水管道与脉动热管蒸发段进行换热,脉动热

管蒸发段吸收热量,管内工质吸热气化产生气塞,压力升高,推动工质流向冷凝段,气塞在冷凝段放热,达到向室内散热的目的。气塞放热后液化,压力降低,冷凝段和蒸发段产生压差,促使汽液塞循环在脉动热管里运行。

[0023] 脉动热管内可充注纯水、乙醇等纯工质或纯水和乙醇等混合工质,脉动热管采用直径2~5mm铜管。根据房间面积和温度需求,采用一组或多组脉动热管顺序铺设。在脉动热管冷凝段上增加微型翅片,可以增加脉动热管的散热面积,适当减少脉动热管的长度。

[0024] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围的情况下,还可以作出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

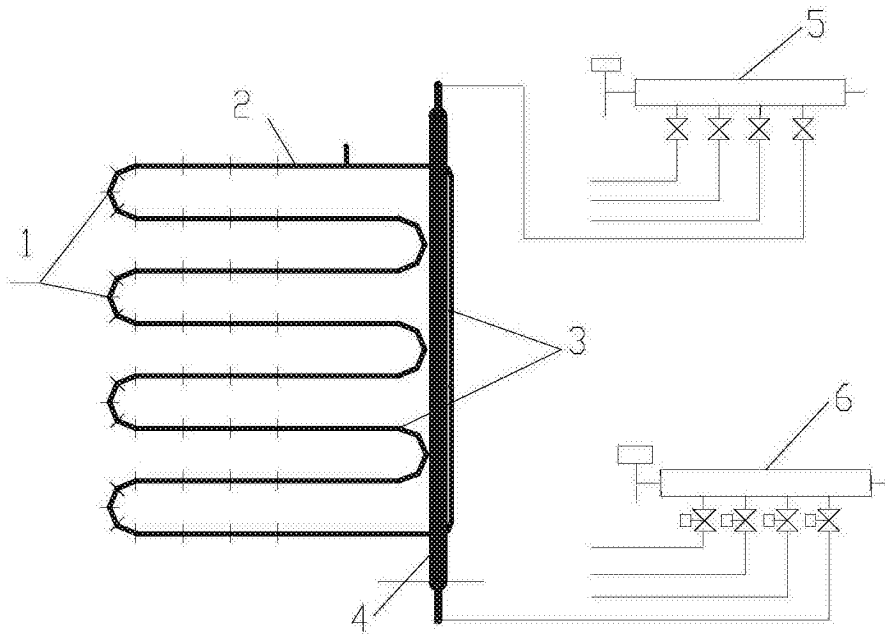


图1

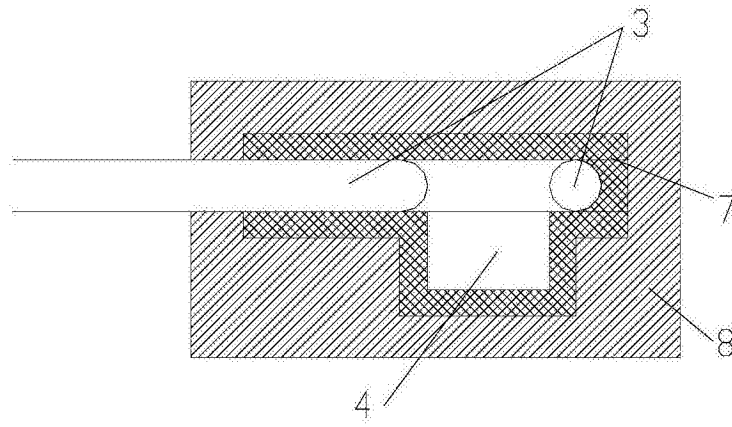


图2

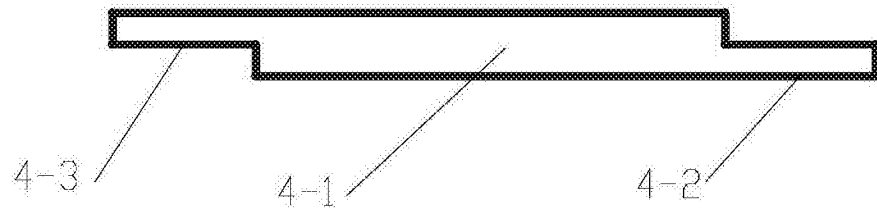


图3

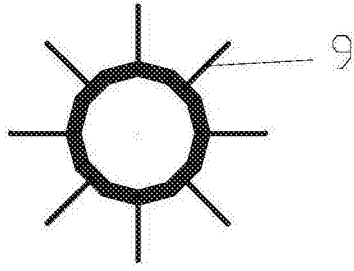


图4

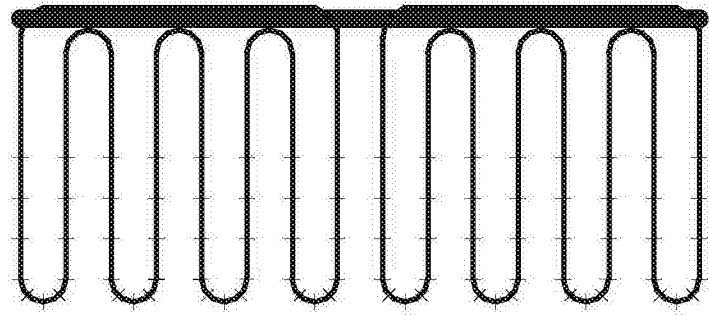


图5