

1. 一种太阳能地板采暖及供热水系统,其特征在于系统由太阳能集热器阵列(1)、生活热水箱(5)、储热工质箱(13)、地暖盘管(7)、太阳能循环管(17)、太阳能循环泵(18)、太阳能循环连通管(9)、换热器(6)、地暖循环管(8)和地暖循环泵(9)组成,太阳能循环管(17)与太阳能循环泵(18)串联连接,太阳能循环管(17)一端连接自储热工质箱(13)的下部,太阳能循环管(17)另一端与集热器阵列(1)的入口(1.1)连接,太阳能循环管(2)一端连接自集热器阵列(1)的出口(1.2),太阳能循环管(2)另一端连接生活热水箱(5)中的换热器(6)的入口(6.1),太阳能循环连通管(9)一端连接自生活热水箱(5)中的换热器(6)的出口(6.2),太阳能循环连通管(9)另一端连接储热工质箱(13)的上部;地暖循环管(8)与地暖循环泵(9)串联连接,地暖循环管(8)一端接在自储热工质箱(13)的上部,地暖循环管(8)另一端与地暖盘管(7)连接,地暖回水管(10)连接自地暖盘管(7)至储热工质箱(13)下部;自来水管连接在储热工质箱(13)中的预热器(15)的入口(15.1)处,生活热水连通管(12)一端接自预热器(13)的出口(15.2),生活热水连通管(12)另一端接生活热水箱(5)的下部,热水管(3)与生活热水箱(5)的上部连接。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能地板采暖及供热水系统,其特征在于生活热水箱(5)为承压式水箱,储热工质箱(13)为非承压水箱。

一种太阳能地板采暖及供热水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能利用装置,属于太阳能的光热利用领域。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,能源与环境问题显得日益突出。大量开发利用可再生能源,实现低碳经济,已经成为社会的共识。到目前为止,太阳能的光热利用仍是新能源利用中具有最高性价比的利用方式。当前,太阳能的光热利用主要应用于建筑生活热水的加热,满足人们生活热水需求。近年来也发展了一些兼顾热水供应与建筑采暖的太阳能光热利用系统,采用单一水箱,即采暖循环和生活热水共用一个水箱,生活热水与采暖热水混用,在用热和水质方面造成采暖对生活热水的影响;也有采暖和太阳能循环用工质的,但不设置储热工质箱或储热工质箱中的热量没有办法被生活热水利用,系统实用性差。

[0003] 地板采暖是把热量储存在地板中,通过地板辐射及空气对流而把热量传给室内空间。地板采暖与太阳能光热系统结合,可以极大地减小太阳能储热水箱的容量,因此地板采暖是太阳能采暖的良好的末端形式。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,发明一种较为理想的兼顾热水供应与建筑地板采暖、并优先保证生活热水供给的太阳能地板采暖及供热水系统。

[0005] 本实用新型是这样实现的:太阳能地板采暖及供热水系统由太阳能集热器阵列(1)、生活热水箱(5)、储热工质箱(13)、地暖盘管(7)、太阳能循环管(17)、太阳能循环泵(18)、太阳能循环连通管(9)、换热器(6)、地暖循环管(8)和地暖循环泵(9)组成,太阳能循环管(17)与太阳能循环泵(18)串联连接,太阳能循环管(17)一端连接自储热工质箱(13)的下部,太阳能循环管(17)另一端与集热器阵列(1)的入口(1.1)连接,太阳能循环管(2)一端连接自集热器阵列(1)的出口(1.2),太阳能循环管(2)另一端连接生活热水箱(5)中的换热器(6)的入口(6.1)处,太阳能循环连通管(9)一端连接自生活热水箱(5)中的换热器(6)的出口(6.2),太阳能循环连通管(9)另一端连接储热工质箱(13)的上部;地暖循环管(8)与地暖循环泵(9)串联连接,地暖循环管(8)一端接在自储热工质箱(13)的上部,地暖循环管(8)另一端与地暖盘管(7)连接,地暖回水管(10)连接自地暖盘管(7)至储热工质箱(13)下部;自来水管连接在储热工质箱(13)中的预热器(15)的入口(15.1)处,生活热水连通管(12)一端接自预热器(13)的出口(15.2),生活热水连通管(12)另一端接生活热水箱(5)的下部,热水管(3)与生活热水箱(5)的上部连接。

[0006] 生活热水箱(5)为承压式水箱,储热工质箱(13)为非承压水箱。

[0007] 本实用新型太阳能循环采用强制循环方式,通过太阳能循环泵提供循环动力,循环工质自储热工质箱的下部出,由太阳能循环管进入太阳能集热器阵列加热,从太阳能集热器阵列出来经太阳能循环管进入生活热水箱中的换热器,通过换热器加热生活热水箱中的热水,再通过太阳能循环连通管进入采暖水箱的上部。地板采暖循环通过地暖循环泵提

供循环动力,循环工质自储热工质箱上部出,经过地暖盘管把热量传给地板,再回到采暖水箱的下部;热水供给为:自来水经过储热工质箱中的预热器加热,再通过生活热水连通管进入生活热水箱的下部,热水从生活热水箱的上部出。

[0008] 本实用新型储热工质箱的作用是储存工质、储存热量和平抑工质温度,供地板采暖和生活热水利用。在储热工质箱中设置预热器,其直接的作用是预热自来水,提高进入生活热水箱中冷水的温度。其根本的目的是,在采暖季节优先保证生活热水的供给,在非采暖季节提供一种利用储热工质箱中热量的方法。

[0009] 本实用新型的太阳能循环系统和地板采暖循环系统均为常压系统,储热工质箱为非承压水箱,如此可以提高系统的可靠性、降低系统造价;生活热水的供给为压力系统,生活热水箱为承压式水箱,如此可利用自来水的压力保障热水供水压力,而且使冷、热水的压力基本相等,利于系统的简化,并提高用水的方便性与舒适性。

[0010] 本实用新型特点/优点是,太阳能生活热水箱和储热工质箱为各自相对独立的水箱,各自的工质是分开的,但相互间具有热的联系,系统优先保证生活热水的供给,生活热水的水质不受地暖循环工质的污染,另外,太阳能循环和地暖循环均用统一工质,可避免太阳能集热器结垢、腐蚀,延长其使用寿命。

附图说明

[0011] 下面结合附图所示实施例对本实用新型作进一步详述。

[0012] 图1为本实用新型实施例结构示意图。

[0013] 图中:太阳能集热器阵列1,集热器阵列入口1.1,集热器阵列出口1.2,太阳能循环管2,热水管3,膨胀箱4,生活热水箱5,换热器6,换热器入口6.1,换热器出口6.2,地暖盘管7,地暖循环管8,地暖循环泵9,地暖回水管10,太阳能循环连通管11,生活热水连通管12,储热工质箱13,排气口14,预热器15,浮球阀16,太阳能循环管17,太阳能循环泵18,自来水管19。

具体实施方式

[0014] 太阳能地板采暖及供热水系统由太阳能集热器阵列1、生活热水箱5、储热工质箱13、地暖盘管7、太阳能循环管17、太阳能循环泵18、太阳能循环连通管9、换热器6、地暖循环管8和地暖循环泵9组成。

[0015] 太阳能循环通过太阳能循环泵18,自储热工质箱13的下部出,经过太阳能集热器阵列1加热,经过生活热水箱5中的换热器6,再进入储热工质箱13的上部;地板采暖循环通过地暖循环泵9,自储热工质箱13上部出,经过地暖盘管7,回到储热工质箱18的下部;热水供给为:自来水经过储热工质箱13中的预热器15进入生活热水箱5的下部,热水从生活热水箱5的上部出。

[0016] 太阳能循环采用强制循环方式,采用普通自来水作为循环工质,通过太阳能循环泵18提供循环动力,循环工质自储热工质箱13的下部出,通过太阳能循环管17进入平板型太阳能集热器阵列1加热,从太阳能集热器阵列出来经太阳能循环管2进入生活热水箱5中的换热器6,通过换热器6,循环工质的热量传给生活热水箱中的热水,使生活热水的温度提高,循环工质再通过太阳能循环连通管11进入储热工质箱13的上部。为了弥补工质

损耗,采用内置式浮球阀 16 并接通自来水管 19,保证储热工质箱 13 中的液位。太阳能循环控制采用公知的温差循环控制方式及装置。

[0017] 地板采暖采用强制循环方式,通过地暖循环泵 9 提供循环动力,循环工质自储热工质箱 13 上部出,经过地暖盘管 7 把热量传给地板,再回到储热工质箱 13 水箱的下部。地板采暖循环控制采用公知的循环控制方式及装置。

[0018] 热水供给为:自来水经自来水管 19 接入储热工质箱 13 中的预热器 15 预热,再通过生活热水连通管 12 进入生活热水箱 5 的下部,热水从生活热水箱 5 的上部热水管 3 出。在热水管 3 上连接膨胀水箱 4,可以减缓由于温度变化、自来水压力波动引起的热水压力波动幅度。

[0019] 本实施例采用自来水作为循环工质,自来水具有热容大、导热系数高、价格低廉等优点。但水作为工质不具有防冻功能,需要另行考虑系统的防冻问题,本实施例采用公知的循环方法防冻。

[0020] 储热工质箱 13 为常压水箱,设置排气口 14 以确保其常压运行,保障其安全性。

[0021] 本实用新型结构不局限于附图(实施例)所示结构。如系统可以增加电加热、热泵加热或燃气加热等辅助热源,构成全天候采暖供热系统;太阳能加热和采暖工质除采用水外,还可用具有防冻功能的其它工质;浮球阀可以内置,也可以外置,还可用液位传感器一控制器代之;集热器除用平板型外,也可以用真空管型、热管型;系统防冻除采用循环方法外,还可采用排空方法等。采用不同实施方法,系统结构会作相应改变,但仍属于本实用新型的保护范畴。

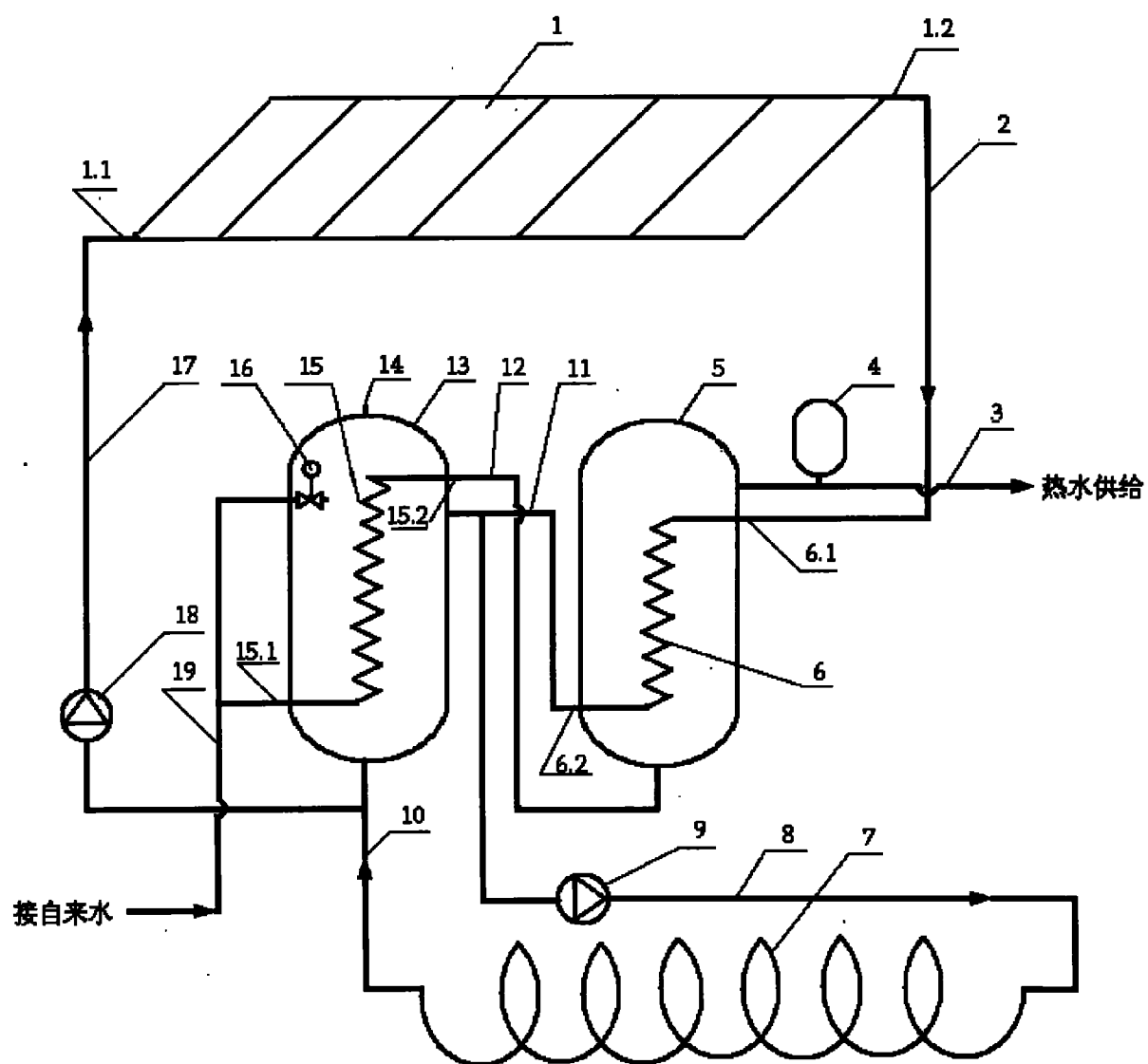


图 1