



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101943438 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 12

(21) 申请号 201010532517. 7

(22) 申请日 2010. 11. 05

(71) 申请人 东南大学

地址 210008 江苏省南京市四牌楼 2 号

(72) 发明人 陈振乾 陈胜朋 李栋

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 张惠忠

(51) Int. Cl.

F24D 15/04 (2006. 01)

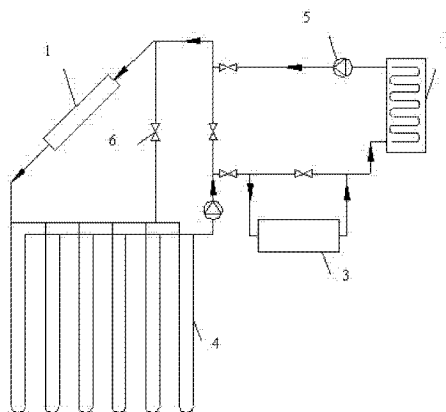
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

太阳能地热供暖装置

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能地热供暖装置,包括太阳能集热器、储能换热器、热泵机组以及用户地暖辐射板,所述的储能换热器设置在地表以下,所述的太阳能集热器的出水口与储能换热器的进水口连接,储能换热器的出水口通过热泵机组与用户地暖辐射板的进水口连接,用户地暖辐射板的进水口连接的出水口通过一水泵连接至太阳能集热器的进水口。与现有技术相比,本发明太阳能集热器与储能换热器串联,在非供暖季节,通过介质的循环将集热器吸收的太阳能储存于地表浅层土壤中,利用浅层土壤的蓄热特性储存太阳能。供暖季节的太阳能、储存的太阳能以及地表浅层地热能都可以在供暖时期供用户使用。



1. 一种太阳能地热供暖装置,其特征在于:包括太阳能集热器(1)、储能换热器(4)、热泵机组(3)以及用户地暖辐射板(2),所述的储能换热器(4)设置在地表以下,所述的太阳能集热器(1)的出水口与储能换热器(4)的进水口连接,储能换热器(4)的出水口通过热泵机组(3)与用户地暖辐射板(2)的进水口连接,用户地暖辐射板(2)的进水口连接的出水口通过一水泵(5)连接至太阳能集热器(1)的进水口。

2. 根据权利要求1所述的太阳能地热供暖装置,其特征在于:所述的储能换热器(4)为换热盘管。

3. 根据权利要求1或2所述的太阳能地热供暖装置,其特征在于:所述的储能换热器(4)设置在地表以下20米-50米。

太阳能地热供暖装置

技术领域

[0001] 本发明主要涉及太阳能及地热能的综合利用,对缓解我国供暖能耗需求具有重要意义。

背景技术

[0002] 我国采暖地区供热采暖耗能占其建筑的总能耗的 65% 以上,能源主要以煤炭为主的化石燃料为主,利用效率低。化石燃料的大量使用不仅加剧了我国资源的衰竭速度,同时也带了严重的环境问题。开发地热储能装置,利用太阳能及地表浅层地热能等清洁能源进行供暖,对我国的能源战略具有重要意义。

发明内容

[0003] 本设计发明主要针对我国供暖能耗需求大、可再生清洁能源利用少的特点,开发了太阳能地热供暖装置。该装置综合利用太阳能和地热能进行供暖,能耗低,无污染。利用储能换热器将全年的太阳能储存起来供暖使用,太阳能利用效率较高。

[0004] 本发明主要采用以下方案:

一种太阳能地热供暖装置,包括太阳能集热器、储能换热器、热泵机组以及用户地暖辐射板,所述的储能换热器设置在地表以下,所述的太阳能集热器的出水口与储能换热器的进水口连接,储能换热器的出水口通过热泵机组与用户地暖辐射板的进水口连接,用户地暖辐射板的进水口连接的出水口通过一水泵连接至太阳能集热器的进水口。

[0005] 与现有技术相比,本发明地暖供热装置具有如下优点:

1) 太阳能集热器与储能换热器串联,在非供暖季节,通过介质的循环将集热器吸收的太阳能储存于地表浅层土壤中,利用浅层土壤的蓄热特性储存太阳能。供暖季节的太阳能、储存的太阳能以及地表浅层地热能都可以在供暖时期供用户使用。

[0006] 2) 为了保证系统运行的可靠性,该装置综合利用了热泵技术。热泵技术是近年来在全世界倍受关注的新能源技术。热泵在工作时,它本身消耗一部分能量,把环境介质中贮存的能量加以挖掘,通过传热工质循环系统提高温度进行利用,而整个热泵装置所消耗的功仅为输出功中的一小部分,因此,采用热泵技术可以节约大量高品位能源。当地热能与太阳能不能满足供暖需求时,启用热泵系统,提升这些低品味热能到达供暖需求。

[0007] 3) 该装置设计过程中,充分考虑了系统运行的灵活性。通过阀门的切换,具有以下供暖模式:①地热单独承担用户热负荷;②地热与太阳能集热器串联承担用户供暖负荷;③ 地热与热泵机组串联承担用户供暖负荷;④地热、太阳能集热器和热泵机组串联承担用户供暖负荷。

[0008] 4) 用户采用辐射板供暖,提高房间热舒适的同时也可降低热水的温度,提高系统的火用效率。

附图说明

[0009] 图 1 是发明的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图,对本发明作详细说明,如图 1 所示,本发明太阳能地热供暖装置,包括太阳能集热器 1、储能换热器 4、热泵机组 3、水泵 5、用户地暖辐射板 2 以及多个阀门 6,其中储能换热器 4 设置在地表以下并与太阳能集热器 1 串联,储能换热器 4 的深度以地表以下 20 米—50 米为宜,储能换热器 4 的出水口通过热泵机组 3 与用户地暖辐射板 2 的进水口连接,从而将太阳能集热器 1 储存在换热器 4 内的热源提供给用户地暖辐射板 2,用户地暖辐射板 2 的出水口通过水泵 5 连接至太阳能集热器 1 的进水口,其中储能换热器 1 可以采用为换热盘管。

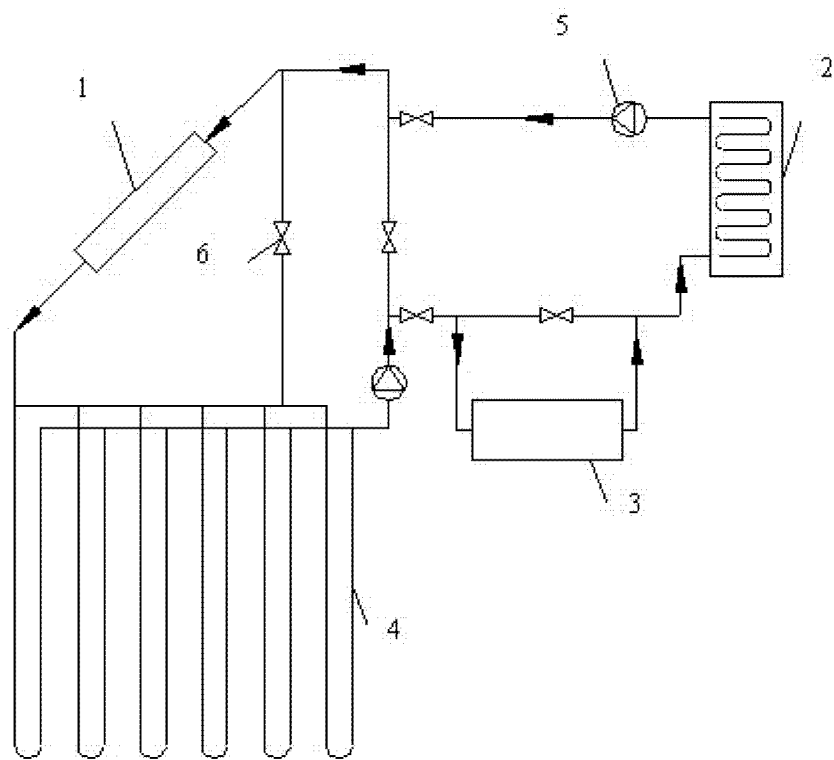


图 1