



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206113105 U

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201621200600.3

(22)申请日 2016.10.31

(73)专利权人 皇明太阳能股份有限公司

地址 253000 山东省德州市经济开发区太
阳谷大道日月坛微排大厦

(72)发明人 黄鸣 姚翔之 孙延乐 姜金国
林平 邵风芹

(74)专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事
务所(普通合伙) 11348

代理人 王伟锋 刘铁生

(51)Int.Cl.

F24D 15/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

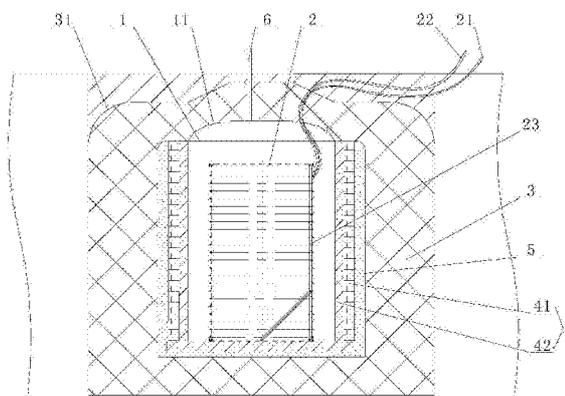
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

蓄热装置和供热系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种蓄热装置和供热系统,涉及蓄热技术领域,能够实现利用太阳能供热充足。该蓄热装置包括:腔体,腔体包括腔底、腔壁和腔盖,腔体内盛装有蓄热液体,其中,腔体埋设在地下;换热管,换热管包括进水端、出水端以及位于进水端和出水端之间的换热部分,换热部分设置于蓄热液体内,进水端穿出腔体,用于连接太阳能集热器,出水端穿出腔体,用于连接供热末端;保温层,包覆于腔体的腔底、腔壁和腔盖的周围,用于阻碍腔体内的热量散失。该蓄热装置主要用于利用太阳能蓄热。



1. 一种蓄热装置,其特征在于,包括:

腔体,所述腔体包括腔底、腔壁和腔盖,所述腔体内盛装有蓄热液体,其中,所述腔体埋设在地下;

换热管,所述换热管包括进水端、出水端以及位于所述进水端和所述出水端之间的换热部分,所述换热部分设置于所述蓄热液体内,所述进水端穿出所述腔体,用于连接太阳能集热器,所述出水端穿出所述腔体,用于连接供热末端;

保温层,包覆于所述腔体的腔底、腔壁和腔盖的周围,用于阻碍所述腔体内的热量散失。

2. 根据权利要求1所述的蓄热装置,其特征在于,还包括:

保护层,设置于所述腔体与所述保温层之间,用于保护所述腔体。

3. 根据权利要求2所述的蓄热装置,其特征在于,

所述保护层包括砖石结构以及位于所述砖石结构与所述腔体之间的混凝土。

4. 根据权利要求3所述的蓄热装置,其特征在于,

所述砖石结构与所述保温层之间设置有细沙。

5. 根据权利要求1至4中任意一项所述的蓄热装置,其特征在于,

所述保温层包括珍珠岩以及包覆于所述珍珠岩的防水材料,所述防水材料用于阻隔地下的水进入所述珍珠岩。

6. 根据权利要求5所述的蓄热装置,其特征在于,

所述防水材料为土工膜。

7. 根据权利要求1所述的蓄热装置,其特征在于,

所述腔体的腔盖上设置有连通于所述腔体内的泄压口,所述泄压口通过泄压管道连通于地上;

所述蓄热装置还包括水温水位传感器,所述水温水位传感器用于测量所述腔体内的蓄热液体。

8. 根据权利要求1所述的蓄热装置,其特征在于,

所述换热管的换热部分包括从所述腔底向所述腔盖成螺旋状延伸的盘管部分,所述盘管部分中位于所述腔底的一端连接于所述换热管的进水端,所述盘管部分的另一端连接于所述换热管的出水端;

所述腔体内设置有支架,所述盘管部分缠绕在所述支架上。

9. 根据权利要求1所述的蓄热装置,其特征在于,

所述腔体的腔底、腔壁和腔盖的材质均为不锈钢;

所述腔体的腔壁的外形为圆柱形。

10. 一种供热系统,其特征在于,包括:

太阳能集热器、供热末端以及如权利要求1至9中任意一项所述的蓄热装置;

所述蓄热装置的换热管的进水端连接于所述太阳能集热器,所述换热管的出水端连接于所述供热末端。

蓄热装置和供热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蓄热技术领域,尤其涉及一种蓄热装置和供热系统。

背景技术

[0002] 随着人们对节约能源的重视以及新能源的发展,太阳能供热得到越来越广泛的应用,为人们提供生活热水与冬季供暖。

[0003] 目前,太阳能供热主要是利用太阳能集热器将太阳光能转换为热能,该热能将供热管路中的水加热,热水通过供热管路输送至供热末端,其中,供热末端包括散热器系统、地板采暖系统、热水器系统等。

[0004] 然而,太阳能供热受到季节性的影响,冬季时太阳光能的间断性和不稳定性会导致供热不充足,影响正常供热。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型实施例提供一种蓄热装置和供热系统,能够实现利用太阳能供热充足。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型主要提供如下技术方案:

[0007] 一方面,本实用新型实施例提供一种蓄热装置,包括:

[0008] 腔体,所述腔体包括腔底、腔壁和腔盖,所述腔体内盛装有蓄热液体,其中,所述腔体埋设在地下;

[0009] 换热管,所述换热管包括进水端、出水端以及位于所述进水端和所述出水端之间的换热部分,所述换热部分设置于所述蓄热液体内,所述进水端穿出所述腔体,用于连接太阳能集热器,所述出水端穿出所述腔体,用于连接供热末端;

[0010] 保温层,包覆于所述腔体的腔底、腔壁和腔盖的周围,用于阻碍所述腔体内的热量散失。

[0011] 进一步地,上述的蓄热装置还包括:保护层,设置于所述腔体与所述保温层之间,用于保护所述腔体。

[0012] 具体地,所述保护层包括砖石结构以及位于所述砖石结构与所述腔体之间的混凝土。

[0013] 进一步地,所述砖石结构与所述保温层之间设置有细沙。

[0014] 具体地,所述保温层包括珍珠岩以及包覆于所述珍珠岩的防水材料,所述防水材料用于阻隔地下的水进入所述珍珠岩。

[0015] 具体地,所述防水材料为土工膜。

[0016] 进一步地,所述腔体的腔盖上设置有连通于所述腔体内的泄压口,所述泄压口通过泄压管道连通于地上;所述蓄热装置还包括水温水位传感器,所述水温水位传感器用于测量所述腔体内的蓄热液体。

[0017] 具体地,所述换热管的换热部分包括从所述腔底向所述腔盖成螺旋状延伸的盘管

部分,所述盘管部分中位于所述腔底的一端连接于所述换热管的进水端,所述盘管部分的另一端连接于所述换热管的出水端;所述腔体内设置有支架,所述盘管部分缠绕在所述支架上。

[0018] 具体地,所述腔体的腔底、腔壁和腔盖的材质均为不锈钢;所述腔体的腔壁的外形为圆柱形。

[0019] 另一方面,本实用新型实施例提供一种供热系统,包括:

[0020] 太阳能集热器、供热末端以及上述的蓄热装置;

[0021] 所述蓄热装置的换热管的进水端连接于所述太阳能集热器,所述换热管的出水端连接于所述供热末端。

[0022] 本实用新型实施例提供的一种蓄热装置和供热系统,利用太阳能集热器吸收的热量传递至换热管的换热部分,使换热管的换热部分的温度高于腔体内的蓄热液体,热量传递至蓄热液体,并存储于蓄热液体中,保温层阻碍蓄热液体中热量的散失,且腔体埋设于地下,地下温度较高,利于保温,从而实现腔体内的蓄热液体存储的热量不易散失,使得蓄热液体存储足够的热量,当需要供热时,通过将蓄热液体存储的热量传递至供热末端,由于蓄热液体存储有足够的热量,因此供热末端获得的热量充足,蓄热装置是利用太阳能实现蓄热,也就是说利用蓄热装置存储的热量供热即为利用太阳能供热,所以本实用新型实施例实现了太阳能供热充足。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的一种蓄热装置的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 如图1所示,本实用新型实施例提供一种蓄热装置,包括:腔体1,腔体1包括腔底、腔壁和腔盖11,腔体1内盛装有蓄热液体,其中,腔体1埋设在地下;换热管2,换热管2包括进水端21、出水端22以及位于进水端21和出水端22之间的换热部分23,换热部分23设置于蓄热液体内,进水端21穿出腔体1,用于连接太阳能集热器,出水端22穿出腔体1,用于连接供热末端;保温层3,包覆于腔体1的腔底、腔壁和腔盖的周围,用于阻碍腔体1内的热量散失。

[0026] 其中,蓄热液体最常用的是水,还包括一些离子液体,例如烷基咪唑溴代盐类离子液体可作为蓄热液体。腔体1、换热管2的换热部分23和保温层3均埋设于地下,一般地下温度较高,热量散失较少,利于保温。换热管2的进水端21穿出腔体1,则可在腔体1的腔盖11上设置第一通孔,以使换热管2的进水端21通过该第一通孔穿出至地上,并与地上的太阳能集热器连接,换热管2的出水端22穿出腔体1,则可在腔体1的腔盖11上设置第二通孔,以使换热管2的出水端22通过该第二通孔穿出至地上,并与地上的供热末端连接,其中,第一通孔和第二通孔可为分别设置在腔盖11上的两个孔,也可为同一个孔。

[0027] 下面通过蓄热装置的工作原理具体说明本实用新型实施例。换热管2内注有水,当

太阳光能充足进行蓄热时,太阳能集热器将太阳光能转换为热能,热能将换热管2内的水加热,换热管2的换热部分23升温使腔体1内的蓄热液体随之温度升高,热量通过蓄热液体存储在腔体1内,腔体1周围的保温层3阻挡腔体1内的热量散失,使腔体1内的温度达到预设高温,例如达到90℃至100℃之间。当供热时,换热管2内的水进行流动,水通过换热管2从太阳能集热器流至供热末端,供热末端用于为人们提供生活热水及供暖,热量通过供热末端散出,则腔体1内的温度高于换热管2内的水温,热量从腔体1内的蓄热液体传递至换热管2内的水,并传递至供热末端。

[0028] 本实用新型实施例提供一种蓄热装置,利用太阳能集热器吸收的热量传递至换热管的换热部分,使换热管的换热部分的温度高于腔体内的蓄热液体,热量传递至蓄热液体,并存储于蓄热液体中,保温层阻碍蓄热液体中热量的散失,且腔体埋设于地下,地下温度较高,利于保温,从而实现腔体内的蓄热液体存储的热量不易散失,使得蓄热液体存储足够的热量,当需要供热时,通过将蓄热液体存储的热量传递至供热末端,由于蓄热液体存储有足够的热量,因此供热末端获得的热量充足,蓄热装置是利用太阳能实现蓄热,也就是说利用蓄热装置存储的热量供热即为利用太阳能供热,所以本实用新型实施例实现了太阳能供热充足。

[0029] 进一步地,上述蓄热装置还包括:保护层4,设置于腔体1与保温层3之间,用于保护腔体1。在腔体1的外壁上设置保护层4,以保护腔体1不易损坏而使蓄热液体流出,从而保证腔体1内的热量不易散失,实现腔体1内存储足够的热量。其中,保护层4可围设于腔体1的腔底和腔壁,而腔盖11处由于没有蓄热液体,因此腔盖的外侧可不设置保护层4,以节约成本。

[0030] 具体地,保护层4包括砖石结构41以及位于砖石结构41与腔体1之间的混凝土42。混凝土42具有抗压强度高、耐久性好以及强度等级范围宽等特点,混凝土42能够有效的保护腔体1,而且,混凝土42是较好的蓄热材料,当蓄热液体中的部分热量传递至混凝土42时,混凝土42能够存储热量,利于蓄热装置内的热量存储,砖石结构41是用于固定混凝土42。其中,由于腔体1的腔壁外侧的混凝土42较难固定,因此可在腔壁外侧的混凝土42周围设置砖石结构41,而腔底底部的混凝土42固定较容易,因此腔底底部的混凝土42可不需要砖石结构41的固定,简化施工,节约材料;腔壁外侧的砖石结构41可从腔底底部的混凝土42延伸出腔壁的部分上开始垒砌,围绕在腔壁的外侧一周,腔底底部的混凝土42可铺设较平整,在其上垒砖较稳固。

[0031] 进一步地,砖石结构41与保温层3之间设置有细沙5。砖石结构41与保温层3之间会存在缝隙,在砖石结构41与保温层3之间设置细沙5,细沙5是较好的蓄热材料,当有热量从砖石结构41传递过来时,细沙5能够存储热量,利于蓄热装置内的热量存储。

[0032] 具体地,保温层3包括珍珠岩以及包覆于珍珠岩的防水材料31,防水材料31用于阻隔地下的水进入珍珠岩。珍珠岩具有导热系数低、化学稳定性好、使用温度范围广、吸湿能力小、无毒、无味、防火等特点,综合其上述特点且考虑成本,珍珠岩较为适宜,同时为了防止地下土壤中的水从珍珠岩流入蓄热装置内而造成一些热量被水带走,因此在珍珠岩外包覆防水材料31,以阻隔地下的水流进珍珠岩,从而减少蓄热装置内的热量损失。

[0033] 具体地,防水材料31为土工膜。土工膜是一种以高分子聚合物为基本原料的防水阻隔型材料,具有优良的耐环境应力开裂性能及优良的耐化学腐蚀性能,且具有较大的使用温度范围,使用寿命较长,在地下铺设土工膜,能够起到有效的防水防潮作用。

[0034] 进一步地,腔体1的腔盖11上设置有连通于腔体内的泄压口,泄压口通过泄压管道6连通于地上;蓄热装置还包括水温水位传感器,水温水位传感器用于测量腔体1内的蓄热液体。在蓄热装置蓄热过程中,随着腔体1内的温度升高,腔体1内会发生热膨胀,则腔盖11上设置有泄压口,能够使腔体1内的压力及时泄出,保证腔体1内的安全性,通过水温水位传感器测量腔体内蓄热液体的温度和液位,当腔体1内的蓄热液体较少时,可通过泄压管道6向腔体1内加蓄热液体,保证蓄热液体的充足,从而保证蓄热装置存储热量的充足。

[0035] 具体地,换热管2的换热部分23包括从腔底向腔盖11成螺旋状延伸的盘管部分,盘管部分中位于腔底的一端连接于换热管的进水端21,盘管部分的另一端连接于换热管的出水端22;换热管的盘管部分成螺旋状设置,有助于增加位于蓄热液体内的换热管2的长度,更加充分的接触蓄热液体,使得更好的与蓄热液体之间进行热传递,而且换热管的进水端21连接于盘管部分中位于腔底的一端,使得蓄热时换热管2内的热水传递给蓄热液体底部热量较多,随着盘管部分的螺旋状上升,管内的热量逐渐降低,则传递给蓄热液体顶部的热量较少,由于通常热量上升,因此蓄热液体底部的热量会向顶部传递,从而实现蓄热液体内上下温度较均匀。

[0036] 腔体1内设置有支架,盘管部分缠绕在支架上。支架固定盘管部分,使盘管部分被稳固的固定在腔体内。

[0037] 具体地,腔体1的腔底、腔壁和腔盖11的材质均为不锈钢;腔体1的腔壁的外形为圆柱形。不锈钢具有良好的耐腐蚀性、耐热性,易于加工,且强度较高,使用寿命较长。腔壁围成圆柱形状,相对于立方形的腔体,同等的腔壁表面面积,圆柱形腔体存储容积较大,有助于保证足够腔体容量的前提下节约材料。

[0038] 本实用新型实施例还提供一种供热系统,包括:太阳能集热器、供热末端以及上述的蓄热装置;蓄热装置的换热管的进水端连接于太阳能集热器,换热管的出水端连接于供热末端。

[0039] 蓄热装置的结构以及工作原理与上述实施例相同,在此不再赘述。其中,太阳能集热器用于将太阳光能转换为热能,对换热管内的水进行加热;供热末端用于为人们提供生活热水及供暖,包括散热器系统、地板采暖系统、热水器系统等。

[0040] 本实用新型实施例提供的一种供热系统,利用太阳能集热器吸收的热量传递至换热管的换热部分,使换热管的换热部分的温度高于腔体内的蓄热液体,热量传递至蓄热液体,并存储于蓄热液体中,保温层阻碍蓄热液体中热量的散失,且腔体埋设于地下,地下温度较高,利于保温,从而实现腔体内的蓄热液体存储的热量不易散失,使得蓄热液体存储足够的热量,当需要供热时,通过将蓄热液体存储的热量传递至供热末端,由于蓄热液体存储有足够的热量,因此供热末端获得的热量充足,蓄热装置是利用太阳能实现蓄热,也就是说利用蓄热装置存储的热量供热即为利用太阳能供热,所以本实用新型实施例实现了太阳能供热充足。

[0041] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

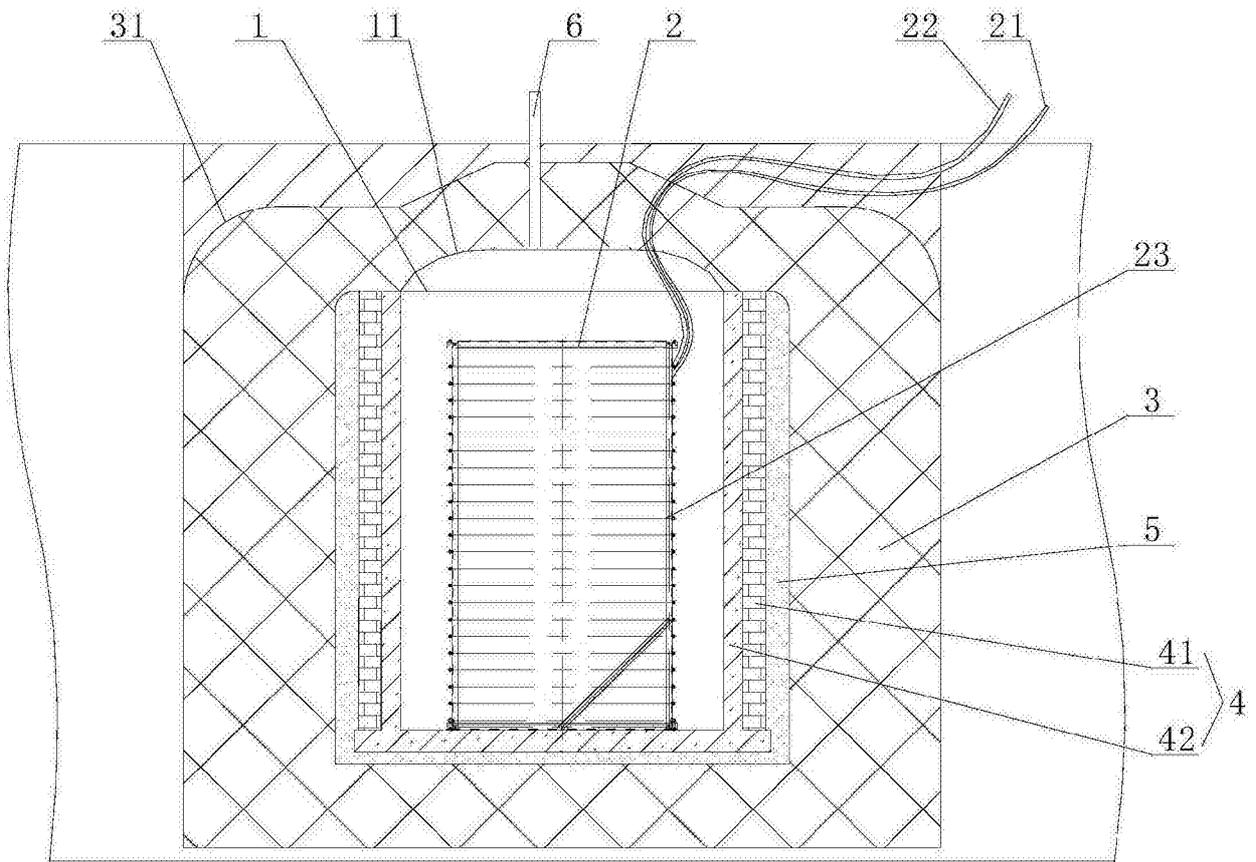


图1