



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215412110 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 04

(21) 申请号 202120106571.9

(22) 申请日 2021.01.15

(73) 专利权人 北京清新环境节能技术有限公司
地址 100142 北京市海淀区西八里庄路69号人民政协报大厦9层

(72) 发明人 齐哲 林凯

(74) 专利代理机构 北京国电智臻知识产权代理
事务所(普通合伙) 11580
代理人 李晓雯

(51) Int. Cl.

F24D 15/00 (2006.01)

F24D 19/00 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

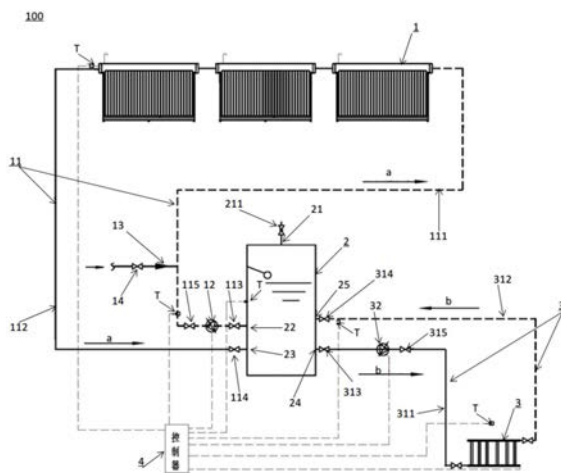
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种太阳能供暖系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种太阳能供暖系统,其包括:太阳能集热器、蓄热水箱、散热器以及控制装置,太阳能集热器设置于室外,蓄热水箱和散热器设置于室内,蓄热水箱上形成有热源水出口、热源水入口、采暖水出口以及采暖水入口。其中,热源水出口、太阳能集热器以及热源水入口通过太阳能管路和太阳能热水循环泵依次连通为蓄热循环回路;采暖水出口、散热器以及采暖水入口通过采暖管路和采暖循环泵连通为采暖水流通回路;控制装置分别与蓄热循环回路和采暖水流通回路电连接,以用于采集和调节蓄热循环回路和采暖水流通回路的温度。本实用新型的太阳能供暖系统能够降低蓄热水箱的散热量和水蒸发量,从而能够提高太阳能的利用率。



CN 215412110 U

1. 一种太阳能供暖系统,其特征在于,包括太阳能集热器、蓄热水箱、散热器以及控制装置,所述太阳能集热器设置于室外,所述蓄热水箱和所述散热器设置于室内,所述蓄热水箱上形成有热源水出口、热源水入口、采暖水出口以及采暖水入口,其中,所述热源水出口、所述太阳能集热器以及所述热源水入口通过太阳能管路和太阳能热水循环泵依次连通为蓄热循环回路;所述采暖水出口、所述散热器以及所述采暖水入口通过采暖管路和采暖循环泵依次连通为采暖水流通回路;所述控制装置分别与所述蓄热循环回路和所述采暖水流通回路电连接,以用于采集和调节所述蓄热循环回路和所述采暖水流通回路的温度。

2. 根据权利要求1所述的太阳能供暖系统,其特征在于,所述蓄热水箱构造为密封水箱壳体,所述蓄热水箱上还形成有位于顶部的排气口和位于底部的排污口,所述排气口上设置有排气阀门,所述排污口上设置有排污阀门。

3. 根据权利要求2所述的太阳能供暖系统,其特征在于,所述蓄热水箱还包括包覆于所述密封水箱壳体的外表面的保温层。

4. 根据权利要求3所述的太阳能供暖系统,其特征在于,所述蓄热水箱还包括包覆于所述保温层的外表面的金属层。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的太阳能供暖系统,其特征在于,所述太阳能管路包括太阳能供水管路和太阳能回水管路,其中,所述太阳能供水管路的一端与所述太阳能集热器的回水口相连,另一端通过阀门与所述热源水出口相连;所述太阳能回水管路的一端与所述太阳能集热器的出水口相连,另一端通过阀门与所述热源水入口相连;所述太阳能热水循环泵设置在所述太阳能供水管路上,所述太阳能供水管路上位于所述太阳能热水循环泵与所述太阳能集热器的回水口之间还设置有太阳能热水循环泵后阀门。

6. 根据权利要求5所述的太阳能供暖系统,其特征在于,所述太阳能管路还包括补水管路,所述补水管路的一端通过阀门与所述太阳能供水管路相连,另一端与外部的水源相连。

7. 根据权利要求5所述的太阳能供暖系统,其特征在于,所述采暖管路包括采暖供水管路和采暖回水管路,其中,所述采暖供水管路的一端通过阀门与所述采暖水出口相连,另一端通过阀门与所述散热器的进水口相连;所述采暖回水管路的一端通过阀门与所述散热器的出水口相连,另一端通过阀门与所述采暖水入口相连;所述采暖循环泵设置在所述采暖供水管路上,所述采暖供水管路上位于所述采暖循环泵与所述散热器的进水口之间还设置有采暖循环泵后阀门。

8. 根据权利要求7所述的太阳能供暖系统,其特征在于,所述控制装置包括温度采集系统和泵控制系统,所述温度采集系统的温度传感器设置于所述太阳能集热器、所述蓄热水箱、所述散热器、所述太阳能供水管路和所述采暖回水管路上,用于采集各处的温度,所述泵控制系统与所述太阳能热水循环泵和所述采暖循环泵电连接,以通过控制各泵调节各管路的流量。

9. 根据权利要求8所述的太阳能供暖系统,其特征在于,所述散热器构造为具有电加热模式和水加热模式的水电两用暖气片,所述控制装置还与所述散热器的控制器电连接,以通过对所述控制器的控制改变所述散热器的模式。

10. 根据权利要求1至4中任一项所述的太阳能供暖系统,其特征在于,所述太阳能集热器为真空管式集热器。

一种太阳能供暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于能源技术领域,具体涉及一种太阳能供暖系统。

背景技术

[0002] 能源危机和环境污染已经成为人们最为关注的两大问题,清洁能源的使用日益重要。近年来市面上出现了户用太阳能供暖系统,其是通过太阳能集热器收集太阳辐射并转化为热能向住户供暖。由于太阳能蕴含丰富的热资源,从而很大程度上缓解了能源供应紧张的问题,同时还使环境得到了一定的保护。

[0003] 现有技术中,太阳能供暖系统通常由太阳能集热器、蓄热水箱、连接管路、辅助热源、散热部件及控制系统组成。由于太阳能只有在有阳光的日间才有,太阳能供暖系统设置的蓄热水箱,以水为载体将日间太阳辐射热储存,以解决夜间的用热需求。现有技术中,太阳能供暖系统通常是将太阳能集热器和蓄热水箱集成为一体设置在住户的屋顶,以吸收太阳能的同时对蓄热水箱内的水进行加热储存。然而,现有技术中的蓄热水箱为了提高太阳能的吸取量通常设置为开放式结构,但这也一定程度上提高了蓄热水箱的散热量和水蒸发量。因此,如何降低蓄热水箱的散热,合理利用有限的太阳能,减少系统水损失,是本领域的技术人员急需解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述全部或部分问题,本实用新型目的在于提供一种太阳能供暖系统,以降低蓄热水箱的散热量和水蒸发量,从而能够提高太阳能的利用率。

[0005] 本实用新型的太阳能供暖系统包括太阳能集热器、蓄热水箱、散热器以及控制装置,太阳能集热器设置于室外,蓄热水箱和散热器设置于室内,蓄热水箱上形成有热源水出口、热源水入口、采暖水出口以及采暖水入口。其中,热源水出口、太阳能集热器以及热源水入口通过太阳能管路和太阳能热水循环泵依次连通为蓄热循环回路;采暖水出口、散热器以及采暖水入口通过采暖管路和采暖循环泵依次连通为采暖水流通回路;控制装置分别与蓄热循环回路和采暖水流通回路电连接,以用于采集和调节蓄热循环回路和采暖水流通回路的温度。

[0006] 进一步地,蓄热水箱构造为密封水箱壳体,蓄热水箱上还形成有位于顶部的排气口和位于底部的排污口。其中,排气口上设置有排气阀门,排污口上设置有排污阀门。

[0007] 进一步地,蓄热水箱还包括包覆于密封水箱壳体的外表面的保温层。

[0008] 进一步地,蓄热水箱还包括包覆于保温层的外表面的金属层。

[0009] 进一步地,太阳能管路包括太阳能供水管路和太阳能回水管路。其中,太阳能供水管路的一端与太阳能集热器的回水口相连,另一端通过阀门与热源水出口相连;太阳能回水管路的一端与太阳能集热器的出水口相连,另一端通过阀门与热源水入口相连;太阳能热水循环泵设置在太阳能供水管路上,太阳能供水管路上位于太阳能热水循环泵与所述太阳能集热器的回水口之间还设置有太阳能热水循环泵后阀门。

[0010] 进一步地,太阳能管路还包括补水管路,补水管路一端通过阀门与太阳能供水管路相连,另一端与外部的水源相连。

[0011] 进一步地,采暖管路包括采暖供水管路和采暖回水管路。其中,采暖供水管路的一端通过阀门与采暖水出口相连,另一端通过阀门与散热器的进水口相连;采暖回水管路的一端通过阀门与散热器的出水口相连,另一端通过阀门与采暖水入口相连;采暖循环泵设置在采暖供水管路上,采暖供水管路上位于采暖循环泵与散热器的进水口之间还设置有采暖循环泵后阀门。

[0012] 进一步地,控制装置包括温度采集系统和泵控制系统,温度采集系统的温度传感器设置于太阳能集热器、蓄热水箱、散热器、太阳能供水管路和采暖回水管路上,用于采集各处的温度,泵控制系统与太阳能热水循环泵和采暖循环泵电连接,以通过控制各泵调节各管路的流量。

[0013] 进一步地,散热器构造为具有电加热模式和水加热模式的水电两用暖气片,控制装置还与散热器的控制器电连接,以通过对控制器的控制改变散热器的模式。

[0014] 进一步地,太阳能集热器为真空管式集热器。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的太阳能供暖系统将蓄热水箱设置在室内,且密封水箱壳体构造为闭式水箱能够更为有效地储存热量,减少散热流失,从而极大地减少了原有技术中将蓄热水箱设置在室外的散热量,提高了太阳能供暖系统的换热效率更高。

附图说明

[0016] 下面将结合附图来对本实用新型的优选实施例进行详细地描述。在图中:

[0017] 图1为本实用新型实施例的太阳能供暖系统的系统连接示意图。

[0018] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0019] 下面将结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0020] 图1示出了根据本实用新型实施例的太阳能供暖系统100的系统连接示意图。如图1所示,该太阳能供暖系统100包括太阳能集热器1、蓄热水箱2、散热器3以及控制装置4,太阳能集热器1设置于室外,蓄热水箱2和散热器3设置于室内,蓄热水箱2上形成有热源水出口22、热源水入口23、采暖水出口24以及采暖水入口25。其中,热源水出口22、太阳能集热器1以及热源水入口23通过太阳能管路11和太阳能热水循环泵12依次连通为蓄热循环回路a;采暖水出口24、散热器3以及采暖水入口25通过采暖管路31和采暖循环泵32依次连通为采暖水流通回路b;控制装置4分别与蓄热循环回路a和采暖水流通回路b电连接,以用于采集和调节蓄热循环回路a和采暖水流通回路b的温度。

[0021] 本实用新型实施例的太阳能供暖系统100在使用时,太阳能集热器1和蓄热水箱2分开设置,太阳能集热器1设置在住户的室外(例如屋顶),蓄热水箱2设置在室内。本实用新型实施例的太阳能供暖系统100包括蓄热循环回路a和采暖水流通回路b。具体使用时:

[0022] 1) 蓄热循环回路a:在太阳能热水循环泵12的作用下,蓄热水箱2中的冷水输送到太阳能集热器1中,因太阳辐射能被太阳能集热器1内的吸收体所吸收并转变为热能,经太阳能量加热后的热水再流至蓄热水箱2中,从而使得蓄热水箱2内的水温能够始终位于预设

温度范围内,这样即完成了一个蓄热循环;

[0023] 2) 采暖水流通回路b:散热器3为散热末端和辅助热源,在采暖循环泵32的作用下,蓄热水箱2中的热水输送到散热器3内,从而使得散热器3能够通过高温热水达到散热目的,经散热后的冷水再流至蓄热水箱2中,这样即完成了一个采暖水流通循环。

[0024] 通过上述设置,本实用新型实施例的太阳能供暖系统100在室内设置蓄热水箱2,这样,由于室内温度高于室外,从而能够大大减少了原有技术中将蓄热水箱2设置在室外的散热量,进而极大的降低了水的损失,提高了太阳能供暖系统100的换热效率更高。

[0025] 优选地,太阳能热水循环泵12可为离心泵,以用于驱动水在太阳能管路11内循环流动,从而达到水加热的目的。采暖循环泵32也可作为离心泵,以用于驱动水在采暖管路31内循环流动,以达到向室内散热目的。还优选地,太阳能集热器1可构造为由多个太阳能集热器串联组成的太阳能集热器组1(如图1所示)。

[0026] 在一个优选地实施方式中,蓄热水箱2可构造为密封水箱壳体,蓄热水箱2上还形成有位于顶部的排气口21和位于底部的排污口(图中未示出)。其中,排气口21上设置有排气阀门211,排污口上设置有排污阀门(图中未示出)。通过该设置,密封水箱壳体构造为闭式水箱且放置在室内,这样,当需要排出蒸汽和污物时,开启相应的阀门即可,从而能够更为有效地储存热量,减少散热流失,进而能够更为良好的利用太阳能,减少系统水损失。

[0027] 在一个优选地实施方式中,蓄热水箱2还可包括包覆于密封水箱壳体的外表面的保温层(图中未示出)。通过该设置,设置的保温层能够进一步的对蓄热水箱2进行保温,从而能够进一步的储存热量,减少散热流失。

[0028] 优选地,蓄热水箱2还可包括包覆于保温层的外表面的金属层(图中未示出)。通过该设置,设置的金属层能够有效地提高热传导,从而使得蓄热水箱2的外表面能够与室内温度保持一致。

[0029] 在一个优选地实施方式中,密封水箱壳体上还可形成有排污口(图中未示出),排污口可形成在密封水箱壳体的底部,以便于及时的对密封水箱壳体内的污物进行排除和清理。

[0030] 在图1所示的优选地实施例中,太阳能管路11可包括太阳能供水管路111和太阳能回水管路112。其中,太阳能供水管路111的一端与太阳能集热器1的回水口相连,另一端通过阀门(蓄热水箱出水阀门113)与热源水出口22相连;太阳能回水管路112的一端与太阳能集热器1的出水口相连,另一端通过阀门(蓄热水箱回水阀门114)与热源水入口23相连;太阳能热水循环泵12设置在太阳能供水管路111上,太阳能供水管路111上位于太阳能热水循环泵12与太阳能集热器1的回水口之间还设置有太阳能热水循环泵后阀门115。通过该设置,蓄热水箱出水阀门113可用于控制太阳能供水管路111与热源水出口22的通断;蓄热水箱回水阀门114可用于控制太阳能回水管路112与热源水入口23的通断;太阳能热水循环泵后阀门115可用于控制太阳能供水管路111内冷水的流量。这样,例如当需要加快蓄热水箱2内水的加热速度时,可通过控制太阳能热水循环泵12和太阳能热水循环泵后阀门115以提高冷水的流速,使得冷水能够快速的被太阳能集热器1进行加热。

[0031] 优选地,如图1所示,太阳能管路11还可包括补水管路13,补水管路13的一端通过阀门(补水阀门14)与太阳能供水管路111相连,另一端与外部的水源相连。通过该设置,当本实用新型实施例的太阳能供暖系统100长时间使用而导致水流失时,可直接通过补水管

路13进行及时的补水,从而能够保证系统内的供水充足。

[0032] 在图1所示的优选地实施例中,采暖管路31可包括采暖供水管路311和采暖回水管路312。其中,采暖供水管路311的一端通过阀门(采暖供水阀门313)与采暖水出口24相连,另一端通过阀门与散热器3的进水口相连;采暖回水管路312的一端通过阀门与散热器3的出水口相连,另一端通过阀门(采暖回水阀门314)与采暖水入口25相连;采暖循环泵32设置在采暖供水管路311上,采暖供水管路311上位于采暖循环泵32与散热器3的进水口之间还设置有采暖循环泵后阀门315。通过该设置,采暖供水阀门313可用于控制采暖供水管路311与采暖水出口24的通断;采暖回水阀门314可用于控制采暖回水管路312与采暖水入口25的通断;采暖循环泵后阀门315可用于控制采暖供水管路311内热水的流量。这样,例如当室内温度过低时,可通过控制采暖循环泵32和采暖循环泵后阀门315,以提高采暖供水管路311内热水的流动速度,以通过散热器3进行快速的散热,从而快速的提高室内温度。

[0033] 在一个优选地实施方式中,控制装置4可包括温度采集系统(图中未示出)和泵控制系统(图中未示出),如图1所示,温度采集系统的温度传感器T可设置于太阳能集热器1、蓄热水箱2、散热器3、太阳能供水管路111和采暖回水管路312上,用于采集各处的温度,泵控制系统可与太阳能热水循环泵12和采暖循环泵32电连接,以通过控制各泵调节各管路的流量。通过该设置,结合上文的描述可知,当需要加快蓄热水箱2内水的加热速度时,或当室内温度过低时,均可通过控制相对应的太阳能热水循环泵后阀门115和控制采暖循环泵后阀门315进行调节。在本实施例中,一方面,通过在各个位置设置温度传感器T能够及时采集到的相对应的温度值,以判断是否需要及时调整;另一方面,通过泵控制系统与太阳能热水循环泵12和采暖循环泵32电连接,还能够通过控制装置4直接控制循环泵的使用,从而使得整个系统的使用更为智能化和灵活。

[0034] 在一个优选地实施方式中,散热器3可构造为具有电加热模式和水加热模式的水电两用暖气片,控制装置4还可与散热器3的控制器电连接,以通过对控制器的控制改变散热器3的模式。通过该设置,水电两用暖气片在常规的水加热的情况下,其自身还带有电加热功能。当蓄热水箱2内水温高于控制装置4设定值时,水电两用暖气片以水为介质向住户室内散热供暖;当蓄热水箱2内水温低于控制系统设定值时,控制装置4对控制器的控制使得水电两用暖气片启动电暖气片的电加热模式向住户室内散热供暖,从而能够有效地保持室内的温度恒定地位于设置值,进而不仅使得本实用新型实施例的太阳能供暖系统100能够有效地保证室内供暖要求,还可通过水电两用的方式达到了节能的要求。

[0035] 在一个优选地实施方式中,太阳能集热器1可为真空管式集热器。通过该设置,真空管式集热器的吸热体与玻璃管之间的夹层保持高真空度,这样,可有效地抑制真空管内空气的传导和对流热损失,从而能够最大限度地利用太阳能,即使在高工作温度和低环境温度的条件下仍具有优良的热性能。

[0036] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式,但本实用新型保护范围并不局限于此,任何本领域的技术人员在本实用新型公开的技术范围内,可容易地进行改变或变化,而这种改变或变化都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求书的保护范围为准。只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

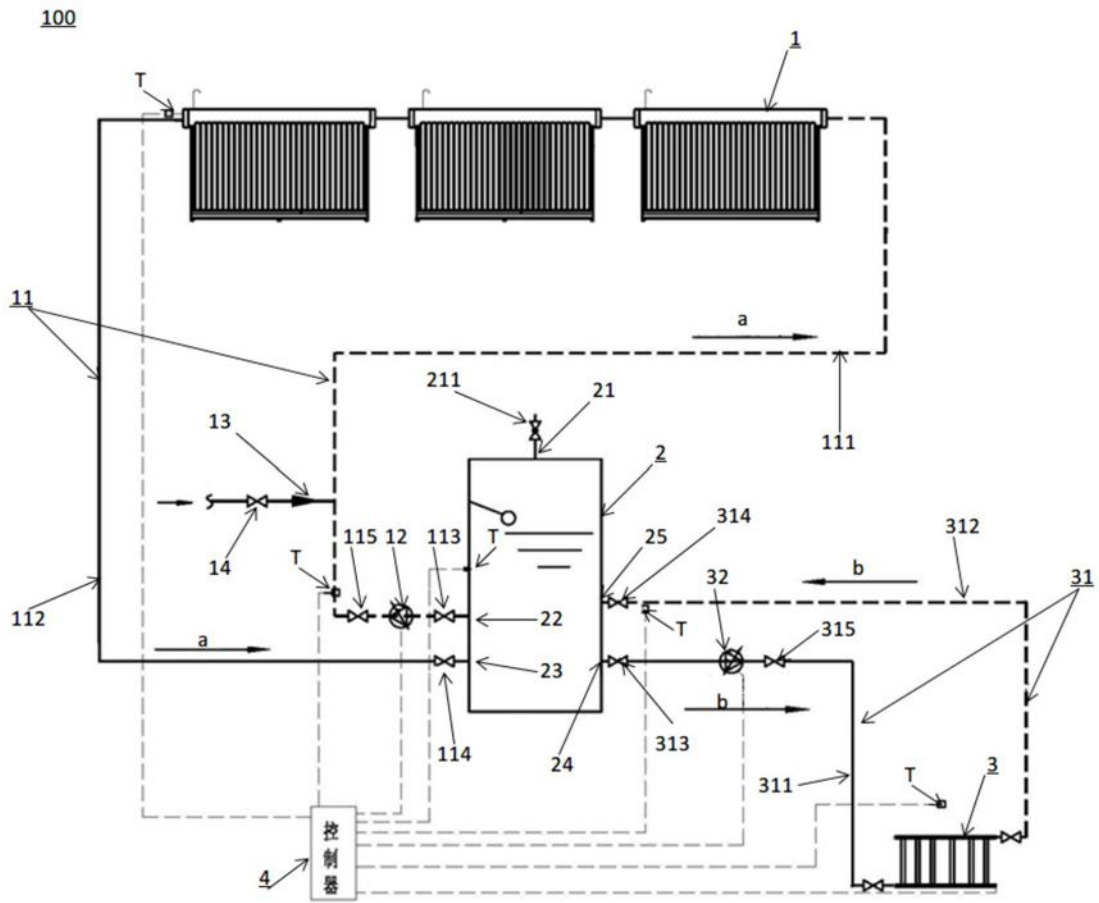


图1