[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24D 3/00 (2006.01)
F24D 12/02 (2006.01)
F24J 2/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920014065.6

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201412901Y

[22] 申请日 2009.5.27

[21] 申请号 200920014065.6

[73] 专利权人 丹东大正机电设备科技有限公司

地址 118000 辽宁省丹东市边境合作区金泉工业区 2BL－6

[72] 发明人 黄永良

[74] 专利代理机构 丹东汇申专利事务所

代理人 徐枫燕

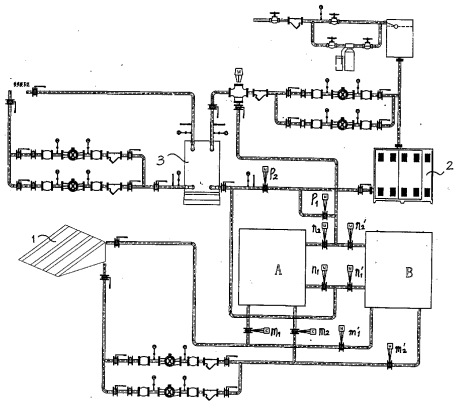
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

低谷电辅助式太阳能供暖系统

[57] 摘要

本实用新型提供了一种低谷电辅助式太阳能供暖系统，它包括有太阳能集热器、蓄热水箱、电加热器、电加热器连接管路和与蓄热水箱连通的供暖管路，其主要技术特点是设置两独立蓄热水箱，两蓄热水箱分别经管路及其管阀与太阳能集热器连通构成两路太阳能蓄热循环回路、与电加热器连通构成两路电加热循环回路、与供暖管路连通构成两路供暖循环回路。本技术方案的设置可以使两蓄热水箱分别作为补热供暖水箱和预热循环水箱，从而有效的解决太阳能利用和谷电利用之间的矛盾，以最大限度的利用太阳能，降低电能消耗，同时积极利用谷电，最大限度的降低电费运行成本。



1、一种低谷电辅助式太阳能供暖系统，它包括有太阳能集热器（1）及其蓄热水箱、电加热器（2）、电加热器连接管路和与蓄热水箱连通的供暖管路（3），其特征在于其蓄热水箱为两独立蓄热水箱（A、B），两蓄热水箱分别经管路及其管阀与太阳能集热器连通，构成两路可选择工作的太阳能蓄热循环回路；两蓄热水箱分别经管路及其管阀与电加热器连通，构成两路可选择工作的电加热循环回路；两蓄热水箱分别经管路及其管阀与供暖管路连通，构成两路可选择工作的供暖循环回路。

低谷电辅助式太阳能供暖系统

技术领域

本实用新型涉及的是太阳能供暖系统，尤其涉及的是以电加热为辅助热源的太阳能采暖供热系统。

背景技术

供暖系统通常采用水为循环介质，经过反复循环实现蓄热和供热降温。为解决现有供暖系统环境污染的问题，多种新型供暖产品，包括电加热、地源热泵、水源热泵、纳米电热膜加热管、电磁加热、微波加热等开始面世，但由于它们都存在造价和运行成本高的问题，人们将目光转移至太阳能热水装置。由太阳能热水装置实现供暖应用，就需要加装辅助电热装置，蓄热水箱经管路与辅助电热装置连通，该管路与太阳能集热循环管路和供暖循环管路一起构成了蓄热水箱的三组功能管路，其技术设计构思在于由电加热方式弥补太阳能蓄热的不足，也就是说其蓄热水箱即是太阳能集热水箱，也是电加热蓄热水箱。但是季节不同，太阳能集热器的工作效率会存在很大差异，尤其在冬至之后的三个月时间里，天气寒冷、日照角和日照时间的原因，太阳能集热器的换热效率极低，经实验表明，在冬至既使最晴朗的天气，其罐内最高温度只能达到60℃，无法供暖使用，所以以电增加热值就需要随时甚至长时间进行，太阳能装置在这一季节的利用率最低，也就是说在最需要太阳能时，太阳能集热器的工作能力却降至最低，尤其是应用于办公楼或厂房、车间等采暖规模较大的地方，电加热使用的都是峰电或平电电能来辅助供暖的，而晚间几乎不需要供暖。一方面太阳能这一自然能源得不到有效应用，另一方面又不得不使用峰电或平电电能，因而现有太阳能供暖装置同样存在无法摆脱运行费用高的问题。

发明内容

本实用新型的发明目的在于提供一种低谷电辅助式太阳能供暖

系统，本低谷电辅助式太阳能供暖系统是一种能够发挥并利用太阳能热值、同时能最大限度利用低谷电供电实现辅助升温为技术目的的节能型低成本运行、无环境污染的供暖系统。

本发明申请所提供的低谷电辅助式太阳能供暖系统技术方案，其主要技术内容是：一种低谷电辅助式太阳能供暖系统，它包括有太阳能集热器及其蓄热水箱、电加热器、电加热器连接管路和与蓄热水箱连通的供暖管路，其主要技术特点是设置两独立蓄热水箱，两蓄热水箱分别经管路及其管阀与太阳能集热器连通，构成两路可选择工作的太阳能蓄热循环回路；两蓄热水箱分别经管路及其管阀与电加热器连通，构成两路可选择工作的电加热循环回路；两蓄热水箱分别经管路及其管阀与供暖管路连通，构成两路可选择工作的供暖循环回路。

本实用新型公开的低谷电辅助式太阳能供暖系统技术方案，其系统中采用了双蓄热水箱及其各功能回路的结构构造，可以按设定的温差或定温值为控制指标，强制两蓄热水箱分别供暖循环散热、太阳能蓄热循环集热或电加热补温循环，这样就可以灵活的选取一蓄热水箱晚上防冻、保温循环、白天太阳能集热、晚上谷电补充热能，由另一蓄热水箱在已贮备足够热值后供热循环，这样就能很好的解决太阳能利用和谷电利用之间的矛盾，不仅能够最大限度的利用太阳能，以降低电能消耗，同时还能够积极利用谷电，最大限度的降低电费运行成本，本技术方案的应用使太阳能装置不再成为虚设，是一种真正实现太阳能和电能互为补充的太阳能供暖系统。

附图说明

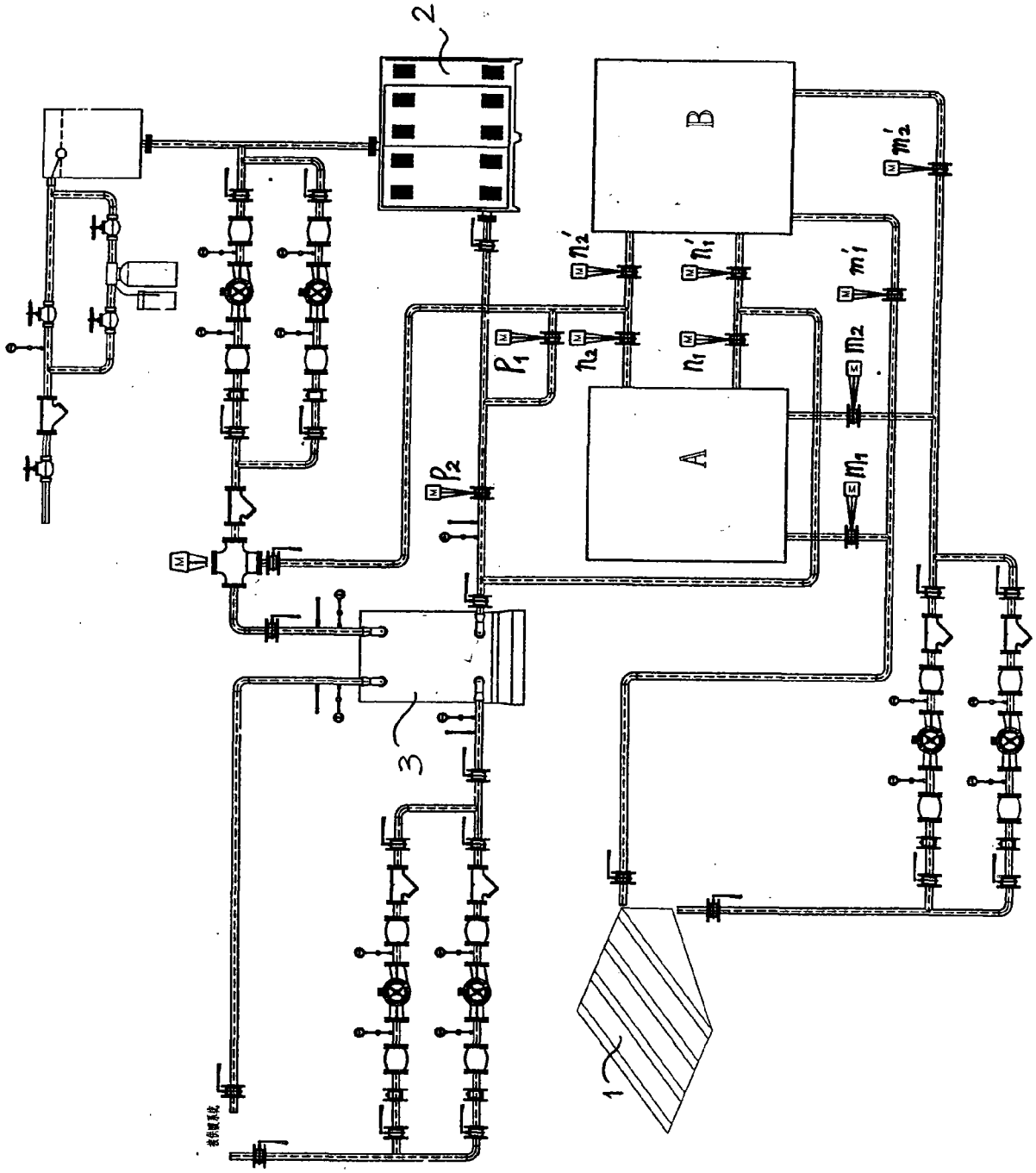
附图是本低谷电辅助式太阳能供暖系统的结构构成图。

具体实施方式

本低谷电辅助式太阳能供暖系统，其结构构成如附图所示，它包括有太阳能集热器 1 及其蓄热水箱、电加热器 2 和供暖管路 3，其蓄热水箱为两独立的蓄热水箱 A、B，其中蓄热水箱 A 经管阀 m1 所设置的管路和管阀 m2 所设置的管路与太阳能集热器 1 连通，构成蓄热水箱 A 的太阳能蓄热循环回路；蓄热水箱 B 经管阀 m1′ 所设置的管

路和管阀 m2′ 所设置的管路与太阳能集热器 1 连通，构成蓄热水箱 B 的太阳能蓄热循环回路。蓄热水箱 A 经管阀 n1 所设置的管路和管阀 n2 所设置的管路与供暖管路 3 连通，构成蓄热水箱 A 的供暖循环回路；蓄热水箱 B 经管阀 n1′ 所设置的管路和管阀 n2′ 所设置的管路与供暖管路 3 连通，构成蓄热水箱 B 的供暖循环回路。蓄热水箱 A 经管阀 p1、n2、n1 和 p2 所在的管路与电加热器 2 连通，构成蓄热水箱 A 的电加热循环回路；蓄热水箱 B 经管阀 p1、n2′ 、n1′ 和 p2 所在的管路与电加热器 2 连通，构成蓄热水箱 B 的电加热循环回路。

本低谷电辅助式太阳能供暖系统的工作原理是：以应用于大规模办公楼和最为寒冷的冬至来说明，这时既使在最为晴朗的天气，太阳能集热循环的最高温度也只能达到 60℃，若以蓄热水箱 A 为白天太阳能集热循环蓄热水箱，利用太阳能蓄热，晚间，通常在 22 时至第二天 5 时，关闭管阀 m1、m2 控制的太阳能蓄热循环回路，开启管阀 p1、n2、n1 和 p2 所控制的供暖循环回路，由谷电将该蓄热水箱 A 的水加热至 85-95℃，作为第二天供暖水箱；另一蓄热水箱 B 则在蓄热水箱 A 电加热循环的同时开启供暖循环回路，以确保在办公楼供暖管路不冻裂和预热循环，当第二天蓄热水箱 A 供暖时，蓄热水箱 B 的水温度已降至很多，这时开启蓄热水箱 B 的太阳能蓄热循环回路，这时可以充分利用太阳能集热将该箱水加热至最高 60℃，晚间则在 60℃的基础上用谷电加热至 85-95℃，而此时蓄热水箱 A 作为管路不冻裂和预热循环水箱，当下一白天来临时蓄热水箱 B 为供暖水箱，蓄热水箱 A 则作为太阳能蓄热水箱，如此轮流交替使用。



附图