(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203837302 U
(45)授权公告日 2014.09.17

(21)申请号 201420032235.4

(22)申请日 2014.01.20

(73)专利权人 陕西大明机械制造有限公司
地址 710082 陕西省宝鸡市眉县常兴镇
专利权人 田海金
刘朋立

(72)发明人 田海金 刘朋立

(51)Int.Cl.
F24J 2/32(2006.01)
F24J 2/46(2006.01)

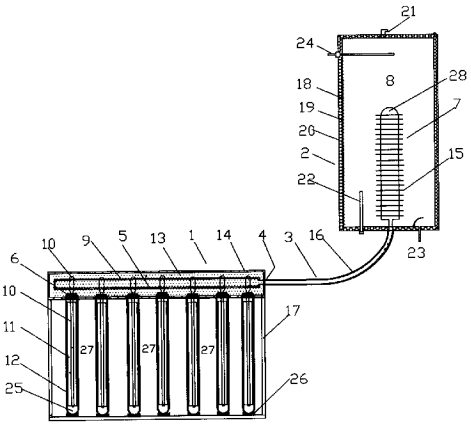
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统

(57)摘要

提供一种超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，包括做为系统吸热端的超导太阳能集热器、做为系统散热端的保温水箱和作为系统传热段的超导传热管，所述超导太阳能集热器的工质出入口通过一根超导传热管与保温水箱中的冷凝器连接构成一个集热、传热、散热的超导态循环系统。本实用新型简单可靠，节约材料，省去普通平板太阳能热水器的工作站、控制系统、防冻液，工作时不用通电，不仅节能，环保，卫生，而且工作效率高，冬天不结冰，夏天不炸管，四季不结垢，寿命长数倍，特别适于在阳台及高层阳台方便安装使用。



CN 203837302 U

1. 超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，包括做为系统吸热端的超导太阳能集热器(1)、做为系统散热端的保温水箱(2)和作为系统传热段的超导传热管(3)，其特征在于：所述超导太阳能集热器(1)的工质出入口(4)通过一根超导传热管(3)与保温水箱(2)中的冷凝器(7)连接，构成一个集热、传热、散热的超导态循环系统。

2. 根据权利要求1所述的超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，其特征在于：所述超导太阳能集热器(1)由水平联集管(9)、与水平联集管(9)垂直连接的若干超导热管(10)、焊接在超导热管(10)上的弧形传热片(11)构成，所述超导热管(10)装在各自配对的真空玻璃管(12)中，其弧形传热片(11)与真空玻璃管(12)内壁紧密接触，所述真空玻璃管(12)背部装有槽型聚光板(27)，其中，所述超导热管(10)内装有液态工质A(25)，所述水平联集管(9)内装有液态工质B(5)。

3. 根据权利要求1所述的超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，其特征在于：所述超导太阳能集热器(1)由水平联集管(9)、与水平联集管(9)垂直连通的若干超导热管(10)、焊接在超导热管(10)上的弧形传热片(11)构成，所述超导热管(10)装在各自配对的真空玻璃管(12)中，其弧形传热片(11)与真空玻璃管(12)内壁紧密接触，所述真空玻璃管(12)背部装有槽型聚光板(27)，其中，所述超导热管(10)内装有液态工质A(25)。

4. 根据权利要求2或3所述的超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，其特征在于：所述水平联集管(9)左侧为盲口，其右侧为工质出入口(4)，所述水平联集管(9)周围包裹有保温层I(13)，所述保温层I(13)外包 裹有外壳(14)。

5. 根据权利要求4所述的超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，其特征在于：所述超导太阳能集热器(1)设置在框架(17)上。

6. 根据权利要求1所述的超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，其特征在于：所述冷凝器(7)由壳体(28)和金属翅片(15)构成，所述金属翅片(15)固定在壳体(28)上。

7. 根据权利要求6所述的超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，其特征在于：所述冷凝器(7)为管式冷凝器或盘管式冷凝器或金属翅片式冷凝器。

8. 根据权利要求1所述的超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，其特征在于：所述超导传热管(3)为金属弯曲管，其左端与水平联集管(9)的工质出入口(4)连通，其右端与保温水箱(2)中的冷凝器(7)下部连通，所述超导传热管(3)的右端高于左端，且右端至左端为圆滑过渡形态，所述超导传热管(3)外面包裹保温层II(16)。

9. 根据权利要求1所述的超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，其特征在于：所述保温水箱(2)为承压水箱，所述水箱(2)的内胆(18)外面包裹有保温层III(19)，所述保温层III(19)外包裹有保护壳(20)，所述保温水箱(2)上部装有T/P阀(21)，其下部装有辅助自动电加热管(22)和冷水进口(23)，侧面设有出水口(24)。

超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统

技术领域

[0001] 本实用新型属热水器技术领域，具体涉及一种超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统。

背景技术

[0002] 目前普通使用的玻璃管太阳能热水器，因玻璃管中装有大量的水，重量太重而不适宜在高层楼房的阳台安装，且玻璃管太阳能冬天易裂管，夏天易炸管，管中易结垢，效率低，寿命短；普通平板太阳能热水器结构复杂，需装配工作站、防冻液、控制系统、两根传热管，工作时需要通电，且安装、维修不便，工作效率低，价格昂贵；寻求一种冬夏皆易，且可以安装在高层楼房阳台的太阳能热水器势在必行。

实用新型内容

[0003] 本实用新型解决的技术问题：提供一种超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，采用单管超导传热管 3 连接超导太阳能集热器和保温水箱，适于在楼宇阳台方便安装。

[0004] 本实用新型采用的技术方案：超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，包括做为系统吸热端的超导太阳能集热器、做为系统散热端的保温水箱和作为系统传热段的超导传热管，所述超导太阳能集热器的工质出入口通过一根超导传热管与保温水箱中的冷凝器连接构成一个集热、传热、散热的超导态循环系统。

[0005] 优选方式之一：所述超导太阳能集热器由水平联集管、与水平联集管垂直 连接的若干超导热管、焊接在超导热管上的弧形传热片构成，所述超导热管装在各自配对的真空玻璃管中，其弧形传热片与真空玻璃管内壁紧密接触，所述真空玻璃管背部装有槽型聚光板，其中，所述超导热管内装有液态工质 A，所述水平联集管内装有液态工质 B。

[0006] 优选方式之二：所述超导太阳能集热器由水平联集管、与水平联集管垂直连通的若干超导热管、焊接在超导热管上的弧形传热片构成，所述超导热管装在各自配对的真空玻璃管中，其弧形传热片与真空玻璃管内壁紧密接触，所述真空玻璃管背部装有槽型聚光板，其中，所述超导热管内装有液态工质 A。

[0007] 进一步地，所述水平联集管左侧为盲口，其右侧为工质出入口，所述水平联集管周围包裹有保温层 I，所述保温层 I 外包裹有外壳。

[0008] 进一步地，所述超导太阳能集热器设置在框架上。

[0009] 进一步地，所述冷凝器由壳体和金属翅片构成，所述金属翅片固定在壳体上。

[0010] 进一步地，所述冷凝器为管式冷凝器或盘管式冷凝器或金属翅片式冷凝器。

[0011] 进一步地，所述超导传热管为金属弯曲管，其左端与水平联集管的工质出入口连通，其右端与保温水箱中的冷凝器下部连通，所述超导传热管的右端高于左端，且右端至左端为圆滑过渡形态，所述超导传热管外面包裹保温层 II。

[0012] 进一步地，保温水箱为承压水箱，所述水箱的内胆外面包裹有保温层 III，所述保温层 III 外包裹有保护壳，所述保温水箱上部装有 T/P 阀，其下部装有辅助自动电加热管和

冷水进口，侧面设有出水口。

[0013] 本实用新型与现有技术相比系统简单可靠，节约材料，省去普通平板太阳 能热水器的工作站、控制系统、防冻液，工作时不用通电，不仅节能、环保、卫生，而且工作效率高，冬天不结冰，夏天不炸管，四季不结垢，寿命长数倍，特别适于在阳台及高层阳台方便安装使用

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图 1 描述本实用新型的一种实施例。

[0016] 超导壁挂式单管循环太阳能热水器系统，包括做为系统吸热端的超导太阳能集热器 1、做为系统散热端的保温水箱 2 和作为系统传热段的超导传热管 3，所述超导太阳能集热器 1 的工质出入口 4 通过一根超导传热管 3 与保温水箱 2 中的冷凝器 7 连接构成一个集热、传热、散热的超导态循环系统。太阳光辐射照在超导太阳能集热器 1 后光能转换成热能，通过超导循环系统中的液态工质相变汽化，将汽化潜热通过超导传热管 3 送入保温水箱 2 中的冷凝器 7，冷凝器 7 将汽化潜热能释放到水 8 中，将水 8 加热。释放掉热能后的工质相变成液态工质，经超导传热管 3 进入超导太阳能集热器 1，继续上述循环过程，周而复始，将保温水箱 2 中的水 8 快速加热。

[0017] 优选例之一 :超导太阳能集热器 1 由水平联集管 9、与水平联集管 9 垂直连接的若干超导热管 10、焊接在超导热管 10 上的弧形传热片 11 构成，所述超导热管 10 装在各自配对的真空玻璃管 12 中，其弧形传热片 11 与真空玻璃管 12 内壁紧密接触，所述真空玻璃管 12 背部装有槽型聚光板 27，其中，所述超导热管 10 内装有液态工质 A25，所述水平联集管 9 内装有液态工质 B5。太阳光辐射照在超导太阳能集热器 1 的真空玻璃管 12 内壁后光能转换成热能，热能经弧形传热片 11 传导给超导热管 10，使超导热管 10 中的液态工质 A 气化，气化潜热经若干超导热管 10 传导给水平联集管 9，再将水平联集管 9 中的液态工质 B 加热，相变汽化，汽化潜热通过工质出入口 4 输出经超导传热管 3 传输至保温水箱中的冷凝器 7，释放出潜热加热保温水箱中的水 8。

[0018] 优选例之二 :超导太阳能集热器 1 由水平联集管 9、与水平联集管 9 垂直连通的若干超导热管 10、焊接在超导热管 10 上的弧形传热片 11 构成，所述超导热管 10 装在各自配对的真空玻璃管 12 中且两者之设有橡胶塞 6，其弧形传热片 11 与真空玻璃管 12 内壁紧密接触，所述真空玻璃管 12 背部装有槽型聚光板 27，其中，所述超导热管 10 内装有液态工质 A25。太阳光辐射照在超导太阳能集热器 1 的真空玻璃管 10 内壁后光能转换成热能，热能经弧形传热片 11 传导给超导热管 10，使超导热管 10 中的液态工质 A 气化，气化潜热经若干超导热管 10、水平联集管 9 和工质出入口 4 输出，经超导传热管 3 传输到保温水箱中的冷凝器 7，加热保温水箱中的水 8。

[0019] 上述水平联集管 9 左侧为盲口，其右侧为工质出入口 4，所述水平联集管 9 周围包裹有保温层 I13，所述保温层 I13 外包裹有外壳 14。超导太阳能集热器 1 设置在框架 17 上。所述冷凝器 7 为管式冷凝器或盘管式冷凝器或金属翅片式冷凝器。优选冷凝器 7 由壳体 28

和金属翅片 15 构成，所述金属翅片 15 固定在壳体 28 上。由超导太阳能集热器 1——超导传热管 3 传输来的汽化潜热进入冷凝器 7 经金属圆筒壳体 28 及加装在壳体 28 上的金属翅片 15 将热能散发到水 8 中后，气化态工质相变为液态，经超导传热管 3 输送到水平联集管 9，继续受热气化，又通过超导传热管 3 传输到冷凝器 7 继续将热能散发到水中，周而复始，将保温水箱 2 中的水快速加热。

[0020] 上述超导传热管 3 为金属弯曲管，其左端与水平联集管 9 的工质出入口 4 连通，其右端与保温水箱 2 中的冷凝器 7 下部连通，所述超导传热管 3 的右 端高于左端，且右端至左端为圆滑过渡形态，所述超导传热管 3 外面包裹保温层 II16。

[0021] 上述保温水箱 2 为承压水箱，所述水箱 2 的内胆 18 外面包裹有保温层 III19，所述保温层 III19 外包裹有保护壳 20，所述保温水箱 2 上部装有 T/P 阀 21，其下部装有辅助自动电加热管 22 和冷水进口 23，侧面设有出水口 24，在保温水箱 2 内部还设有自动电加热管 22，当太阳的能量不足使水 8 热起来时，可以临时启用。

[0022] 本实用新型采用单管超导传热管 3，简单可靠，节约材料，省去普通平板太阳能热水器的工作站、控制系统、防冻液，工作时不用通电，不仅节能，环保，卫生，而且工作效率高，冬天不结冰，夏天不炸管，四季不结垢，寿命长数倍，特别适于在阳台及高层阳台方便安装使用。

[0023] 上述实施例，只是本实用新型的较佳实施例，并非用来限制本实用新型实施范围，故凡以本实用新型权利要求所述内容所做的等效变化，均应包括在本实用新型权利要求范围之内。

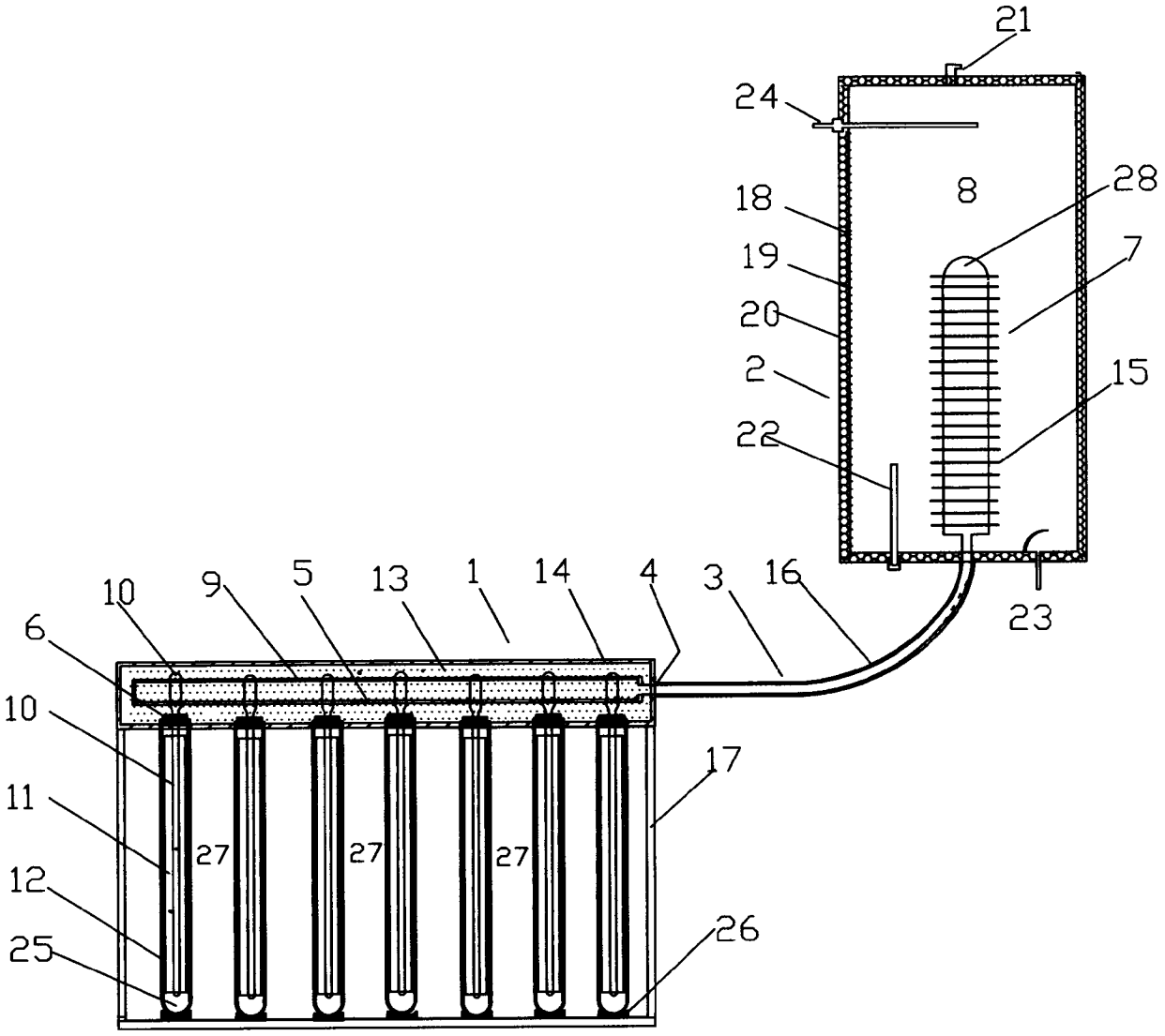

21
24
18
8
28
19
7
20
2
15
22
23
10
9
5
13
1
14
4
3
16
6
10
11
12
25
27
27
27
17
26

图 1