

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24J 2/24 (2006.01)

E04D 13/18 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02143005.5

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100360871C

[22] 申请日 2002.9.10 [21] 申请号 02143005.5

[73] 专利权人 高翔

地址 475500 河南省尉氏县高翔科技研究所

[72] 发明人 高翔 王平

[56] 参考文献

CN1340681A 2002.3.20

CN2318578Y 1999.5.12

JP10-89775A 1998.4.10

JP57-104044A 1982.6.28

JP11-30055A 1999.2.2

CN2497227Y 2002.6.26

CN2305623Y 1999.1.27

审查员 姜松

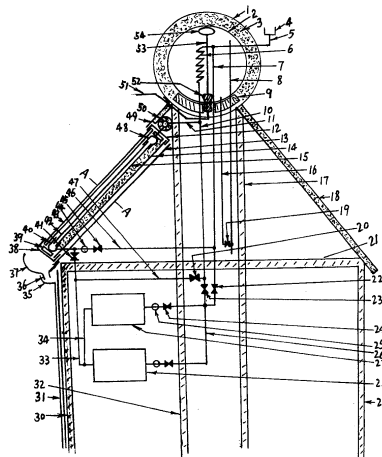
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

太阳能采暖及热水屋顶

[57] 摘要

太阳能采暖及热水屋顶，由热水箱、集热器、换热器、管道泵组成。本发明采用二次循环系统，各部分之间的能量传递靠防冻液完成，该系统内永不结垢，且能保证在严寒的冬天也能安全使用。本发明在春、夏、秋可产生大量生活热水，冬季既可用于产生大量热水，亦可用于建筑物的房间采暖。既能提供一个大面积的太阳能温室，还能将能量贮存在热水箱内十数天之久，供夜间及阴天使用。本发明具有很高的性能价格比，使用寿命可长达 50 年，是现代建筑之必备。



1、太阳能采暖及热水屋顶，包括热水箱、集热器、采暖换热器、自动上水自闭阀、膨胀水箱、管道泵、雨水集排系统，其特征是：

a、热水箱外壳、挡水板、集热器、后坡面板、墙壁、门窗、楼板围成一个封闭的空间为太阳能温室；

b、集热芯的双层塑料板靠它们中间的多个连接板连接在一起，就像多个四边形联结在一体构成一个平面的情形一样，集热芯朝阳面和朝保温板面均复合有一层金属箔，集热芯的制造工艺是用塑料挤出机，将塑料集热芯一体化挤出后立即在朝阳面复合上一层黑色的金属箔，在朝保温板面复合一层普通金属箔；集热芯上下两端被其端头封闭后形成集水管，集水管的两端被封死；集热芯与保温板之间填充有保温材料；集热芯、集热芯周围的保温材料、保温板、透光板被它们四周的槽固定在一起构成集热器；

c、热水箱内安装有二次换热器；二次换热器、采暖换热器、集热芯内装有防冻液；热水箱与其外壳之间安装有热水箱内支架；热水箱与外壳之间填充有保温材料；

d、集热芯的上集水管通过管道与集水筒内管相连通，集水筒内管一方面与二次换热器相连通，另一方面又与第一阀（20）、第二阀（23）的一端相连通；二次换热器的另一端一方面和膨胀水箱相连通，另一方面与第三阀（22）和第四阀（45）的一端相连通；第四阀（45）的另一端通过第一管道泵（44）与第五阀（41）和集热芯下集水管相连通；第五阀（41）的另一端与第一阀（20）的一端相连通，还与采暖换热器的循环管子（33）、（34）相连通；采暖换热器

(27) 的另一端通过第二管道泵 (25) 与第六阀 (24) 相连通, 第六阀 (24) 的另一端与第三阀 (22)、第二阀 (23) 的另一端相连通;

e、所述挡水板安装在集热器与热水箱外壳之间, 相邻两集热器之间安装有双层接水槽, 双层接水槽的下端直接进入集水槽, 集水槽上有向接水斗开口的管子, 接水斗与落水管相连通。

2、根据权利要求 1 所述的太阳能采暖及热水屋顶, 其特征是: 热水箱内安装有自动上水自闭阀; 高水位热水供应管在水箱内的端口稍低于自动上水自闭阀的控制水位线; 热水箱底部安装有低水位热水供应管, 低水位热水供应管通过阀门与高水位热水供应管相连通。

3、根据权利要求 1 所述的太阳能采暖及热水屋顶, 其特征是: 双层接水槽的上层槽为一独立的大槽, 下层槽为一波纹状小槽。

4、根据权利要求 1 所述的太阳能采暖及热水屋顶, 其特征是: 集水筒为双层管结构, 两管之间有连接板将它们连在一起, 集水筒的制造工艺是用塑料挤出机一体化共挤成型, 双层管之间填充有保温材料。

太阳能采暖及热水屋顶

技术领域

本发明涉及太阳能热利用中的一种太阳能采暖及热水屋顶。

背景技术

目前已有大量的家庭使用太阳热水器作为热水供应源，但还没有商业化的太阳能屋顶，其主要原因是，真空管太阳屋顶造价昂贵，其性能价格比使之无法商业化应用，而平板式太阳热水器无抗冻性，无法在冬天使用、也不能用于采暖。

发明内容

本发明的目的，是提供一种既可以作为防雨、防雪、防雹的屋顶使用，又能收集大量的太阳热能，用于取暖和热水供应的太阳能采暖及热水屋顶。

为实现上述目的，我们采取的技术方案是：用复合有黑色金属箔而且中间有多个连接板的双层塑料板作集热芯，集热器做成长条状，集热器之间安装有雨水排水槽；热水箱安装在房屋的最高处，热水箱内安装有二次换热器；集热/换热系统内装有防冻液。

本发明的有益效果是：本发明的双层塑料集热芯上面复合一层黑色的金属箔，能避免紫外线直接照射芯板，从而提高集热芯的抗老化性能，延长集热芯的使用寿命，集热芯的朝保温板面复合一层金属箔能提高集热芯的强度和保温性。

本发明采用二次换热系统，各部分之间的能量传递完全靠防冻液完成，这

就能保证系统在严寒冬天的安全使用，由于热水箱中的水与加热系统完全隔离、所以加热系统内可永不结垢。

本发明的热水箱外壳、挡水板、集热器、后坡面板、墙壁、门窗、楼板围成一个封闭的空间为太阳能温室，提高了设备利用率。

本发明在夏天可用来产生大量热水，供给人们洗浴，冬季既可用于产生大量热水，亦可用于建筑物的房间采暖，系统利用率 100%。

本发明的集热器之间安装有雨水接水槽，这样，接水槽和集热器就构成屋顶而具备有瓦的功能。

附图说明

附图给出了本发明的实施例

图 1 是太阳能采暖及热水屋顶的剖面图。

图 2 是集热器沿 A—A 面的局部剖面图。

图 3 是集热系统与热水箱连接的示意图。

具体实施方式

现结合附图对本发明作详细说明：

热水箱外壳 1 固定在建筑物的墙 17、32 上；热水箱 2 安装在内支架 9 上，并通过内支架 9 将重力传给墙 17 和 32；膨胀水箱 4 通过管子 5 与二次换热器 6 及管 7 相连通，管 7 与阀 22、阀 45 相连通，阀 22 的另一端与阀 23、阀 24、管 26 相连通，阀 24 通过管道泵 25 与采暖换热器 27 相连通，采暖换热器为暖气片或地板采暖管道，采暖换热器通过管道 34、33、47 分别与阀 41、阀 20 相连通，阀 41 的另一端与集热芯下集水管 40 相连通，并通过管道泵 44 与阀 45 相连通，阀 23 的另一端通过管道 10、11 与二次换热器下端、集水筒内管 50 及

阀 20 相连通，集水筒内管 50 上有连接板将它本身与其外管连在一起。内外管之间填充有保温材料，集水筒的外管固定在墙壁 32 上，集水筒 50 通过管子 59 与集热芯上集水管 48 相连通，低水位热水供应管安装在热水箱的底部，高水位热水供应管在热水箱内的端口稍低于自动上水自闭阀的控制水位线；内芯板 15 和 42 被它们之间的连接板 57 连在一起，芯板 42 上面复合有一层黑色的金属薄膜，其制造工艺是用塑料挤出机将塑料集热芯一体化挤出后再立即复合上一层黑色的金属箔，集热芯上下两端被其端头封闭形成集水管 40 和 48，集水管的两端被封死；43 为透光板，它可用塑料、玻璃或钢化玻璃制作；保温板 14 与集热芯之间填充有保温材料；39 为集热芯四周的保温材料；槽 12 和 38 将集热芯 15，保温板 14，保温材料 39，透光板 43 固定在一起构成集热器；下接水槽 13 的形状像波状瓦一样，它安装在相邻两集热器之间的底部，并与集热器槽 56、58 连接在一起，其功能是：当上接水槽 55 或集热芯 15 万一出现漏水时，漏出的水经它排向集水槽 37。18 为建筑物的后坡面板，它与墙壁 17、29 连在一起构成建筑物的后坡面；采暖换热器 27 与 28 并联连接；落水管 31 固定在建筑物的前墙 30 上；21 为建筑物的楼板；36 为集水槽上的管子、它将集水槽中的水排到接水斗 35 内；集水槽 37 与波状瓦 13 连在一起；挡水板 49 上端固定热水箱外壳上，它与外壳之间涂有防水胶，它的下端与集热器槽 12 连在一起，其功能是防止雨水进入暖房内；自来水管 51 与自动上水自闭阀 52 相连通，连接绳 53 将阀体与浮子 54 连在一起；集热器进水管 60 与进水总管 61 相连通。

本发明的集热器朝阳安装，实用时，先往热水箱内上满水，经膨胀水箱向换热器内及集热器内加满防冻液。有光照时，阳光透过透光板，集热芯上的黑色金属箔吸光产热，集热芯中的液体被加热。当本系统用于热水箱内的水加热

时，先关闭阀 41、阀 20、阀 22、阀 23，再打开阀 45，接通管道泵电源，管道泵工作，集热芯中的液体在泵压作用下经过集水筒内管 50，管 11、10 进入二次换热器，通过二次换热器将热量传给热水箱中的水后，再经管 7、管 46、阀 45 进入管道泵。如此反复循环，热水箱中的水即被加热。当本系统用于室内采暖时，关闭阀 45、阀 20 和阀 22，打开阀 23、阀 24、阀 41，接通管道泵 25 电源，采暖换热器 27 中的液体在泵压下经管 34、33、阀 41，通过集热芯后经集水筒内管 50，管 11、管 10、阀 23、阀 24 进入管道泵 25，这样，集热芯中的液体吸收的热量即可通过采暖换热器将热量释放到室内。如果想用热水箱 2 中的热水采暖，则关闭阀 45、阀 41、阀 23，打开阀 20、阀 22、阀 24，起动管道泵 25，采暖散热器 27 中的水经管 34、33、47、经阀 20、管 10 进入二次换热器 6 后再经管 7、阀 22、阀 24 进入管道泵 25。这样热水箱中热水的热能即可经采暖换热器释放到室内。通过热水管 8，系统可对外输出热水，当自来水停水时，可打开阀 19，低水位热水通过管 16、阀 19 对外输出热水。

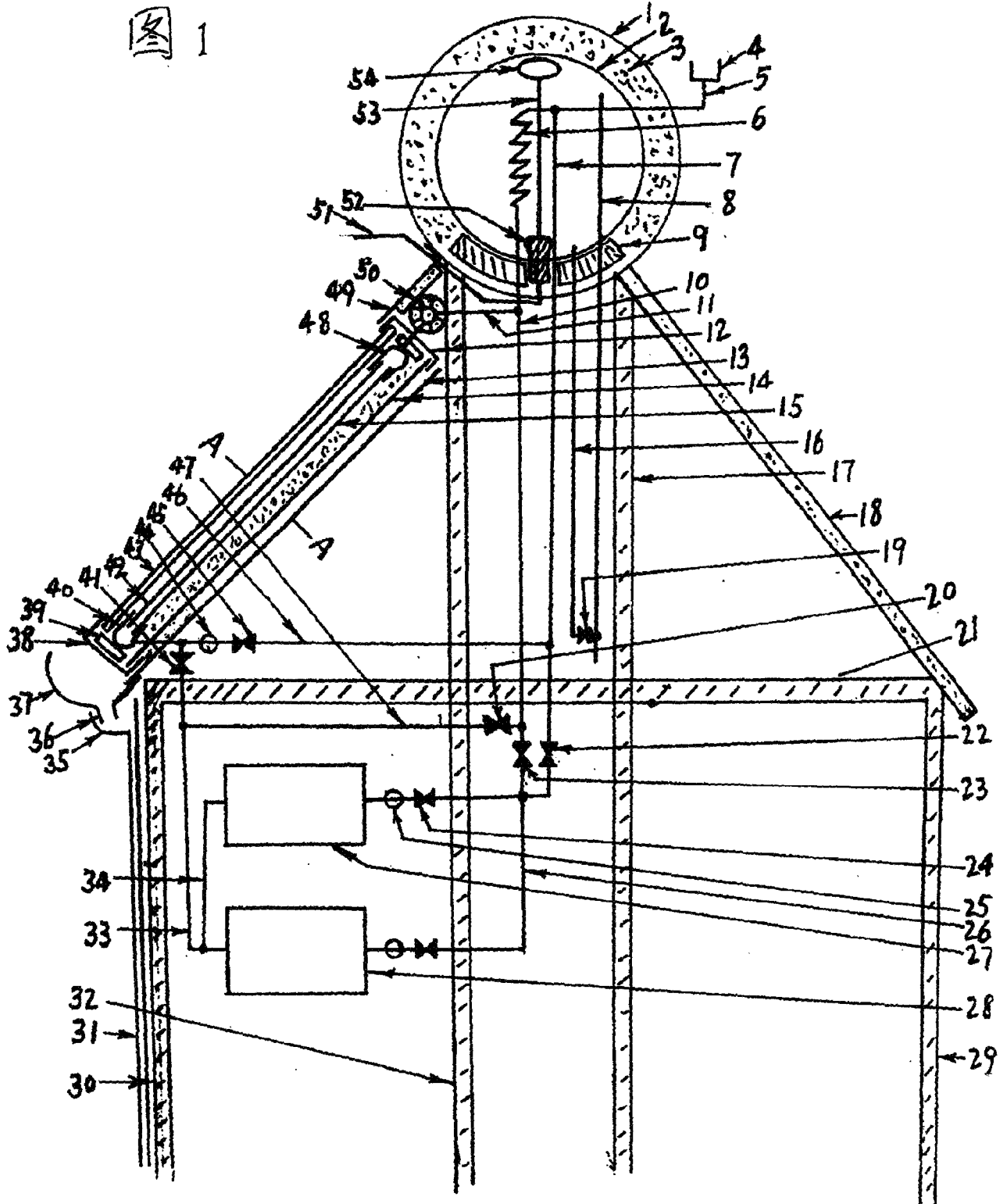


图 2

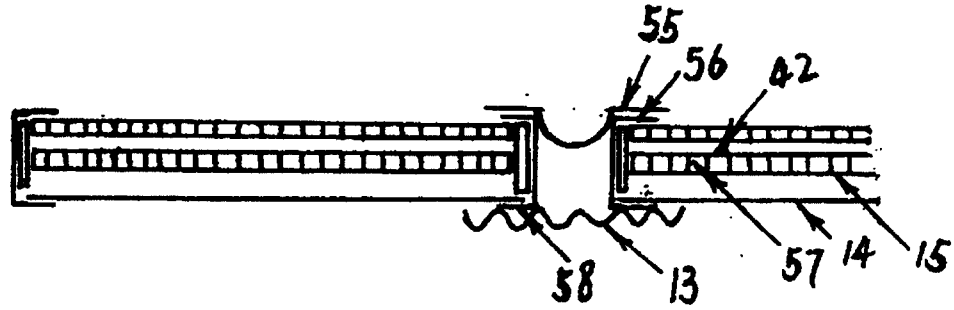


图 3

