[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F25B 29/00 (2006.01)
F24J 2/00 (2006.01)
F24F 5/00 (2006.01)
F24D 3/18 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510010294.7

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100565042C

[22] 申请日 2005.9.1

[21] 申请号 200510010294.7

[73] 专利权人 康树人

地址 150090 哈尔滨市南岗区红旗大街 180 号高科技创业中心 26 号楼 330 室

[72] 发明人 康树人 康建平 康 宁

[56] 参考文献

CN2837710Y 2006.11.15

CN1515850A 2004.7.28

JP2000130863A 2000.5.12

EP0048385A2 1982.3.31

CN1366161A 2002.8.28

JP2005214591A 2005.8.11

CN2374819Y 2000.4.19

审查员 李 凯

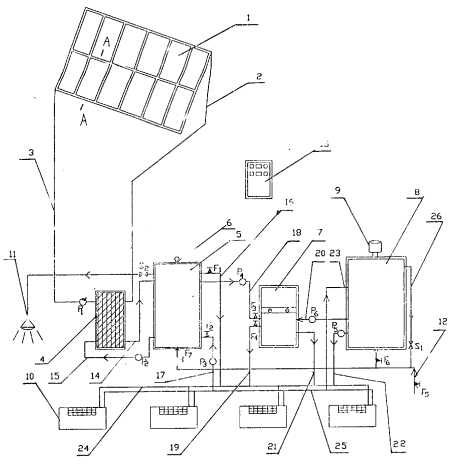
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

太阳能采暖空调热水多用装置

[57] 摘要

太阳能采暖空调热水多用装置属于冷热能源交换设备；该装置包括太阳能取暖总成和冷水降温总成，其太阳能取暖总成由太阳能采光集热器、换热器、储热箱、调温热泵及风机盘管组成，冷水降温总成由储冷箱、调温热泵和风机盘管构成，由各种管件固接连通，在各种管件上分别配装循环泵、或开关、或阀门；本装置采用太阳能和自然温度的水做为热源和冷源完成室内冬季取暖和夏季降温空调，使用与工程成本低，综合效率高，设备结构简单，节能与环保效果显著，应用范围广。



1、一种太阳能采暖空调热水多用装置，包括调温热泵（7）、风机盘管（10）、电动自控器（13）和淋浴喷头（11）、采暖热水输出管（19）和冷水输导管（21）两端均分别与调温热泵（7）和风机盘管（10）的风机输入管（24）连接，在淋浴喷头（11）进水管路上配装第二阀门（S_2），其特征在于该装置由太阳能取暖总成和冷水降温总成组成，其中：A、太阳能取暖总成由太阳能采光集热器（1）、换热器（4）、储热箱（5）与调温热泵（7）、风机盘管（10）装配构成，传热导管（2）和介质回流管（3）配置在太阳能采光集热器（1）与换热器（4）之间，将二器连通；换热输导管（14）和换热输入管（15）的两端分别与换热器（4）和储热器（5）固接并连通；在储热箱（5）与风机输入管（24）之间固连采暖输导管（16），采暖热能回流管（17）两端分别与储热箱（5）和风机盘管（10）的风机回水管（25）固连接通；在储热箱（5）与调温热泵（7）上固装连接温水输入管（18）；B、冷水降温总成由储冷箱（8）、调温热泵（7）与风机盘管（10）装配构成，冷水补充管（26）安装连接在储冷箱（8）和自来水补水管（12）上，在储冷箱（8）与风机输入管（24）和风机回水管（25）之间分别配装冷水输导管（22）和空调回水管（23），温水输导管（20）两端分别固装在储冷箱（8）和调温热泵（7）上，将箱、泵连通；自来水补水管（12）分别与储冷箱（8）、储热箱（5）固接连通；在介质回流管（3）、换热输入管（15）、采暖热能回流管（17）、温水输入管（18）、冷水输导管（22）和温水输导管（20）上分别配装第一循环泵（P_1），第二循环泵（P_2），第三循环泵（P_3），第四循环泵（P_4），第五循环泵（P_5）和第六循环泵（P_6），在采暖输导管（16）、采暖热能回流管（17）、温水输入管（18）、采暖热水输出管（19）和自来水补水管（12）上分别固装第一开关（F_1），第二开关（F_2），第三开关（F_3），

第四开关（F_4）和第五开关（F_5）、第六开关（F_6）、第七开关（F_7），第一阀门（S_1）配装在冷水补充管（26）上。

2、根据权利要求 1 所述的太阳能采暖空调热水多用装置，其特征在于太阳采光集热器（1）的采光集热板由聚碳酸脂透明盖板（30）和菲涅尔透射聚光板（31）构成，其聚碳酸脂透明盖板（30）配置在菲涅尔透射聚光板（31）上方。

3、根据权利要求 1 所述的太阳能采暖空调热水多用装置，其特征在于储热箱（5）结构是：在外壳体（32）内设装内壳体（34），保温层（33）配装在内、外壳体（34）、（32）之间；在储热箱（5）上固装排气阀（6）。

4、根据权利要求 1 所述的太阳能采暖空调热水多用装置，其特征在于储冷箱（8）结构是：在外箱体（35）内配装内箱体（36），隔热层（37）设置在外、内箱体（35）、（36）之间，在内箱体（36）腔内固装隔板（38），在隔板（38）上设有通孔（39）；自动液位器（9）安装在储冷箱（8）上。

太阳能采暖空调热水多用装置

技术领域

本发明创造属于冷热能源交换设备，主要涉及太阳能采暖和空调降温的空气温度调节装置。

背景技术

为了节约有限的煤炭、石油等能源，并减轻和避免环境污染，近些年来，美国、德国、日本等发达国家研制成功了以空气、水、土壤等做为热能来源的调温热泵产品，该调温热泵可以完成升温或降温两种作业，是一种能提供冷、暖两种能源的产品，倍受能源技术界的关注。但是，目前的三种类型调温热泵在配套设备中均存在一些技术性缺陷，空气热源调温热泵采用空气为热源，初始投资小，费用低，但在气候寒冷地区不能应用；水源调温热泵采用地下水热能，其始建时工程量较大，投资较高，而且还可能发生污染地下水；地源调温热泵采用地下藕合管内的介质汲取土壤中热能方式，其始建时工程量巨大，投资费用比打井费用还高，且使用中维修十分困难，成本大增，推广应用受到极大限制。

发明内容

本发明创造的目的就是针对上述调温热泵配套设备存在的技术问题和缺陷，设计提供一种太阳能采暖空调热水多用装置，在充分利用和发挥调温热泵功能基础上，达到大幅度降低整套设备和工程成本、扩大设备应用范围、提高热交换效率、节约能源、减少和避免环境污染的目的。

本发明创造的基本设计是，该装置由太阳能取暖总成和冷水降温总成组成，其中：A、太阳能取暖总成由太阳能采光集热器、换热器、储热箱与调温热泵、风机盘管装配构成，传热导管和介质回流管配置在太阳能采光集热器与换热器之间，将太阳能采光集热器与换热器连通；换热输导管和换热输入管的两端分别与换热器和储热箱固接并连通；在储热箱与风机输入管之间固连采暖输导管，采暖热能回流管两端分别与储热箱和风机盘管的风机回水管固连接通；在储热箱与调温热泵上固装连接温水输入管；B、冷水降温总成由储冷箱、调温热泵与风机盘管装配构成，冷水补充管安装连接在储冷箱和自来水补水管上，在储冷箱与风机输入管和风机回水管之间分别配装冷水输导管和空调回水管，温水输导管两端分别固装在储冷箱和调温热泵上，将箱、泵连通；自来水补水管分别与储冷箱、储热箱固接连通；在介质回流管、换热输入管、采暖热能回流管、温水输入管、冷水输导管和温水输导管上分别配装第一、第二、第三、第四、第五循环泵 P_1、P_2、P_3、P_4、P_5和第六循环泵 P_6，在采暖输导管、采暖热能回流管、温水输入管、采暖热水输出管和自来水补水管上分别固装第一、第二、第三、第四开关 F_1、F_2、F_3、F_4和第五、第六、第七开关 F_5、F_6、F_7，阀门 S_1配装在冷水补充管上。太阳能采光集热器的采光集热板由聚碳酸脂透明盖板和菲涅尔透射聚光板构成；内、外壳体、保温层及排气阀装配成储热箱；储冷箱由内、外箱体、隔热层、自动液位器及带有通孔的隔板组成，至此构成太阳能采暖空调热水多用装置。

本发明创造采用太阳能和自然温度的水做为热和冷的能源，免去了调温热泵必须的大量室外配套工程和地下工程施工，工程及设备成本大幅度降低，综合效率更高，设备结构简单，节能、环保、

低成本的特点更加显著，应用范围广泛。

附图说明

图 1 是太阳能采暖空调热水多用装置总体结构示意图;

图 2 是图 1 中的太阳能采光集热器 A—A 剖面图;

图 3 是储热箱结构示意图;

图 4 是储冷箱结构示意图。

图中件号说明:

1、太阳能采光集热器、2、传热导管、3、介质回流管、4、换热器、5、储热箱、6、排气阀、7、调温热泵、8、储冷箱、9、自动液位器、10、风机盘管、11、淋浴喷头、12、自来水补水管、13、电动自控器、14、换热输导管、15、换热输入管、16、采暖输导管、17、采暖热能回流管、18、温水输入管、19、采暖热水输出管、20、温水输导管、21、冷水输导管、22、冷水输导管、23、空调回水管、24、风机输入管、25、风机回水管、26、冷水补充管、27、隔热层、28、隔板、29、通孔、30、聚碳酸脂透明盖板、31、菲涅尔透射聚光板、32、外壳体、33、保热层、34、内壳体、35、外箱体、36、内箱体。

具体实施方式

下面结合附图对本发明创造最佳实施方案进行详细描述。太阳能采暖空调热水多用装置包括调温热泵 7、风机盘管 10、电动自控器 13 和淋浴喷头 11，采暖热水输出管 19 和冷水输导管 21 两端均分别与调温热泵 7 和风机盘管 10 的风机输入管 24 连接，在淋浴喷头 11 进水管路上配装阀门 S_2，该装置由太阳能取暖总成和冷水降温总成组成，其中：A、太阳能取暖总成由太阳能采光集热器 1、换热器 4、储热箱 5 与调温热泵 7、风机盘管 10 装配构成，传热导管 2

和介质回流管 3 配置在太阳能采光集热器 1 与换热器 4 之间，将太阳能采光集热器 1 与换热器 4 连通；换热输导管 14 和换热输入管 15 的两端分别与换热器 4 和储热箱 5 固接并连通；在储热箱 5 与风机输入管 24 之间固连采暖输导管 16，采暖热能回流管 17 两端分别与储热箱 5 和风机盘管 10 的风机回水管 25 固连接通；在储热箱 5 与调温热泵 7 上固装连接温水输入管 18；B、冷水降温总成由储冷箱 8、调温热泵 7 与风机盘管 10 装配构成，冷水补充管 26 安装连接在储冷箱 8 和自来水补水管 12 上，在储冷箱 8 与风机输入管 24 和风机回水管 25 之间分别配装冷水输导管 22 和空调回水管 23，温水输导管 20 两端分别固装在储冷箱 8 和调温热泵 7 上，将箱、泵连通；自来水补水管 12 分别与储冷箱 8、储热箱 5 固接连通；在介质回流管 3、换热输入管 15、采暖热能回流管 17、温水输入管 18、冷水输导管 22 和温水输导管 20 上分别配装第一循环泵 P_1、第二循环泵 P_2、第三循环泵 P_3、第四循环泵 P_4、第五循环泵 P_5和第六循环泵 P_6，在采暖输导管 16、采暖热能回流管 17、温水输入管 18、采暖热水输出管 19 和自来水补水管 12 上分别固装第一开关 F_1、第二开关 F_2、第三开关 F_3、第四开关 F_4和第五开关 F_5、第六开关 F_6、第七开关 F_7，其第六开关 F_6、第七开关 F_7分别控制自来水补水管 12 与储冷箱 8、储热箱 5 之间的连通与切断，阀门 S_1配装在冷水补充管 26 上。太阳能采光集热器 1 的采光集热板由聚碳酸脂透明盖板 30 和菲涅尔透射聚光板 31 构成，其聚碳酸脂透明盖板 30 配置在菲涅尔透射聚光板 31 上方。储热箱 5 结构是：在外壳体 32 内设装内壳体 34，保温层 33 配装在内、外壳体 34、32 之间；在储热箱 5 上固装排气阀 6。储冷箱 8 结构是：在外箱体 35 内配装内箱体 36，隔热层 27 设置在外、内箱体 35、36 之间，在内箱体 36 腔内固装隔板 28，在隔

板 28 上设有通孔 29；自动液位器 9 安装在储冷箱 8 上。

冬季用太阳能取暖作业时，第一开关 F_1—第四开关 F_4 开启，太阳能采光集热器 1 的介质经传热导管 2、换热器 4、介质回流管 3 回到太阳能集热器 1 内，冷水由储热箱 5 经换热输入管 15、换热器 4、换热输导管 14 回流到储热箱 5 内，冷水与介质在换热器 4 内完成热交换，升温后达到取暖温度的储热箱 5 内热水经采暖输导管 16、风机输入管 24 进入风机盘管 10 内，进行室内散热取暖，回水经风机回水管 25、采暖热能回流管 17 回到储热箱 5 内。在升温后储热箱 5 内热水达不到采暖需所需温度时，储热箱 5 内的水经温水输入管 18 进入调温热泵 7 内提温，达温后经采暖热水输出管 19、风机输入管 24 进入风机盘管 10 给室内采暖，回水经风机回水管 25、采暖热能回流管 17 回到储热箱 5 内。夏季降温制冷时，第一开关 F_1—第四开关 F_4 关闭，当储冷箱 8 内的水温适宜时，第五循环泵 P_5 启动，储冷箱 8 内的冷水经冷水输导管 22、风机输入管 24 进入风机盘管 10 内给室内降温，实现空气温度调节，回水经风机回水管 25、空调回水管 23 回到储冷箱 8 上部；当储冷箱 8 内水温高于空调要求温度时，第六循环泵 P_6 启动，将储冷箱 8 内的水经温水输导管 20 送入调温热泵 7 内进行降温处理，达到空调温度后经冷水输导管 21、风机输入管 24 进入风机盘管 10 内进行室内降温空调，回水经风机回水管 25、空调回水管 23 回流到储冷箱 8 上部。

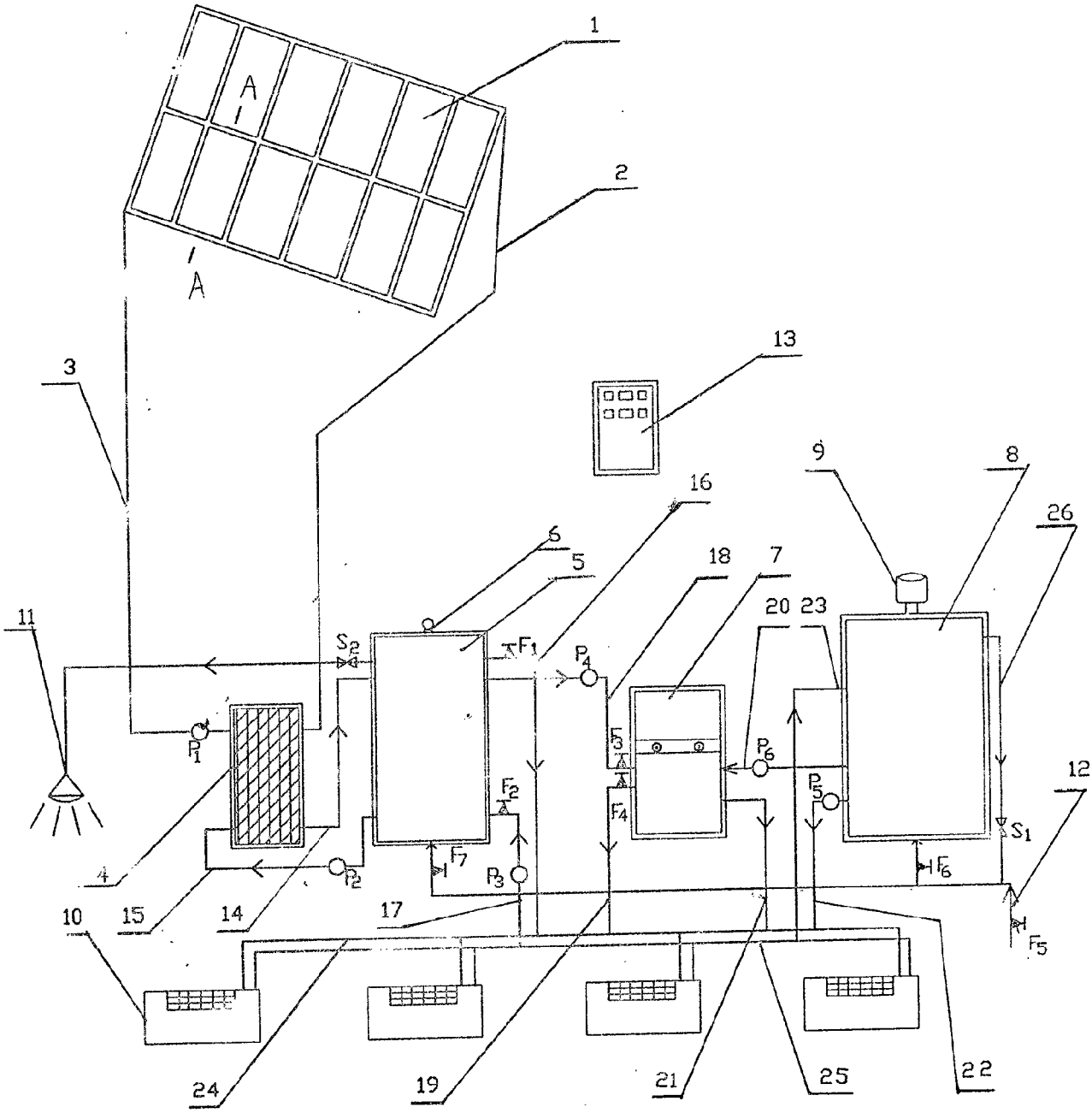

1
2
A
A
3
13
9
8
16
26
6
5
18
7
11
20
23
S_2
F_1
P_4
P_1
F_3
P_6
12
F_2
P_5
S_1
F_4
4
F_7
P_2
P_3
F_6
10
15
14
17
F_5
24
19
21
25
22

图1

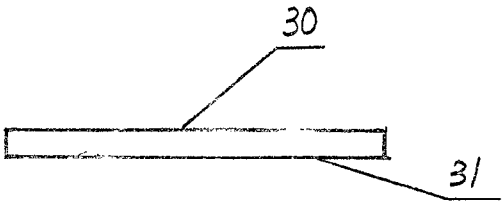


图 2

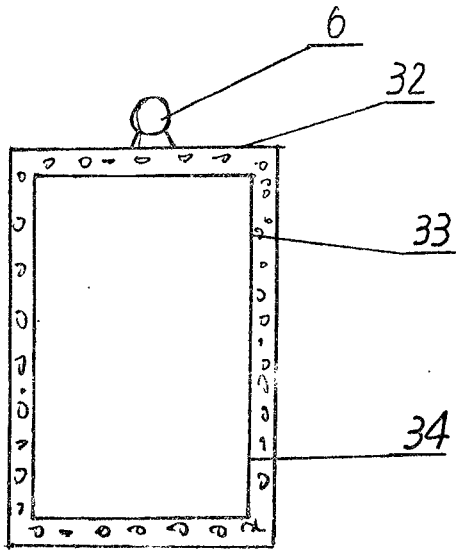


图3

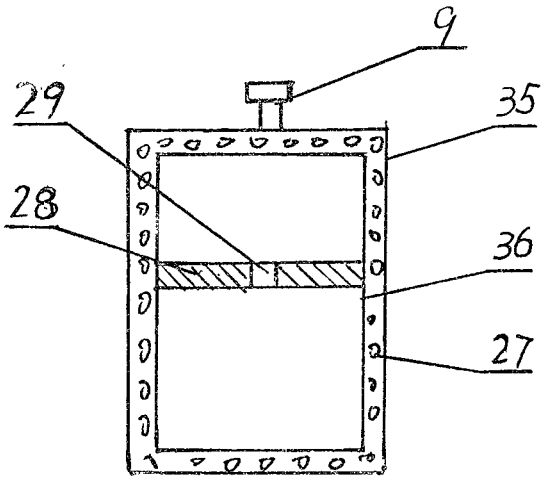


图4