

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510095034.4

[51] Int. Cl.

F24J 2/05 (2006.01)

F24J 2/24 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 100451484C

[22] 申请日 2005.10.18

[21] 申请号 200510095034.4

[73] 专利权人 黄永生

地址 225411 江苏省泰兴市黄桥镇城黄路  
473 号

[72] 发明人 黄永生

[56] 参考文献

CN2516903Y 2002.10.16

CN2881454Y 2007.3.21

CN2716741Y 2005.8.10

CN2478034Y 2002.2.20

审查员 郭云枝

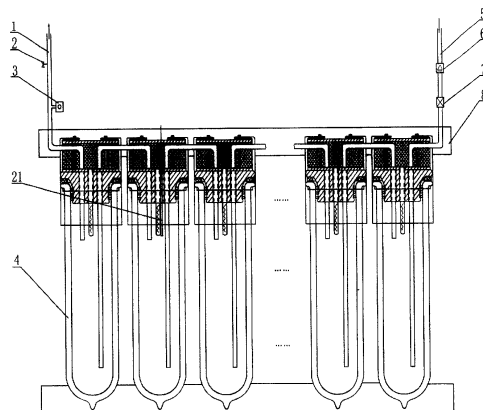
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

全天候无水箱承压式太阳能热水器

[57] 摘要

本发明涉及一种全天候无水箱承压式太阳能热水器，它包括若干根玻璃真空集热管(4)经“L”形接插导流管(9)串联成集热器，第一根集热管的冷水进水管(5)上设有止回阀(6)和压力开关阀(7)，末尾集热管的热水出水管(1)上串接一泄压安全阀(3)，末尾第一至第四其中任意一根集热管内插有温度传感器(21)。本发明采用较大口径的玻璃真空集热管，具有集热与储水双重功能，一次导热，热传递快，集热效率高，承压能力强，真空保温效果好，热水水温稳定，用于承压的太阳能热水器和集热系统，能与建筑物融为一体，整齐美观。



1、一种全天候无水箱承压式太阳能热水器，主要包括集热管(4)、热水管(1)、冷水管(5)，其特征是：若干根玻璃真空集热管(4)经“L”形接插导流管(9)串联成集热器，第一根集热管的冷水进水管(5)上设有止回阀(6)和压力开关阀(7)，末尾集热管的热水出水管(1)上串接一泄压安全阀(3)，末尾第一至第四其中任意一根集热管内插有温度传感器(21)；

玻璃真空集热管(4)管口向外翻边，翻边口下部管外壁套有一夹圈(10)，集热管管口塞有管塞(11)，且密封配合处填充胶垫(17)和胶圈(18)，管塞顶面连接一顶块(12)，管塞和顶块上穿插有两根伸入集热管内的“L”形接插导流管(9a、9b)，导流管上压有压块(15)，夹圈(10)周边向上延伸多根拉条(13)弯曲至压块(15)顶面，由螺钉(16)紧固于压块和顶块上；

每只玻璃真空集热管内设有自控小功率电加热管(20)，集热管既是集热器，又是光电两用的保温水箱。

2、根据权利要求1所述的全天候无水箱承压式太阳能热水器，其特征是：“L”形接插导流管其一根经管塞伸入集热管内腔接近底部，另一根略伸出管塞，两根导流管的另一端分别插入相邻集热管管口的管塞上。

3、根据权利要求1所述的全天候无水箱承压式太阳能热水器，其特征是：经“L”形接插导流管串联成集热器的集热面呈平板面、曲面、弧面或适宜建筑物形状的不规则面，直置、倒置、水平放置或倾斜放置。

## 全天候无水箱承压式太阳能热水器

### 技术领域

本发明涉及一种太阳能热水装置，具体地说是一种光电一体化全天候无水箱承压式太阳能热水器。

### 背景技术

现有的太阳能热水器大都是非承压的，其集热管为直管形，与热水器水箱连接只依靠胶圈密封，不能承受一定水压，且其热传递慢，热损耗大，通水速度慢，每天管中存水不能得到充分利用。集热管不能直接用于承压的太阳能集热系统，不便与建筑一体化配套，只局限于直插式无压太阳能热水器上使用。

### 发明内容

本发明的目的是为了克服现有技术不足，提供一种全天候无水箱承压式太阳能热水器，它采用较大口径的玻璃真空集热管，具有集热与储水双重功能，一次导热，热传递快，集热效率高，承压能力强，真空保温效果好，热水水温稳定，用于承压的太阳能热水器和集热系统，能与建筑物融为一体，整齐美观。

本发明是这样实现的，若干根玻璃真空集热管经“L”形接插导流管串联成集热器，第一根集热管的冷水进水管上设有止回阀和压力开关阀，末尾集热管的热水出水管上串接一泄压安全阀，末尾第一至第四其中任意一根集热管内插有温度传感器，每只玻璃真空集热管内设有自控小功率电加热器，集热管既是集热器，又是光电两用的保温水箱；玻璃真空集热管管口向外翻边，翻边口下部管外壁套有一夹圈，集热管管口塞有管塞，且密封配合处填充胶垫和胶圈，管塞顶面连接一顶块，管塞和顶块上穿插有两根伸入集热管内的“L”形接插导流管，导流管上压有压块，夹圈周边向上延伸多根拉条弯曲至压块顶面，由螺钉紧固于压块和顶块上。

“L”形接插导流管其一根经管塞伸入集热管内腔接近底部，另一根略伸出管塞，两根导流管的另一端分别插入相邻集热管管口的管塞上。

经“L”形接插导流管串联成集热器的集热面呈平板面、曲面、弧面或适宜建筑物形状的不规则面，可直置、倒置、水平放置或倾斜放置。

本热水器突破现有技术，改变使用水箱和集热管直插的形式，采用大口径玻璃集热管串联成集热器，使得集热管既是集热器又是保温水箱，集热方式是一次导热，热效高，热损耗低，集热器内热水逐根利用，出水温度稳定，省去

水箱可节约空间，节约成本，方便安装。集热管密封效果好，承压能力强，通水流畅；集热管内配有小功率电加热管，进行热量电补，保证热水器全天候使用。集热管经接插导流管任意拼接成各种形状，与建筑物配套，可广泛应用于各种承压的建筑一体化热水系统工程中。

#### 附图说明

图 1 是本发明整体结构示意图；

图 2 是本发明的承压玻璃真空集热管结构示意图。

图 1 所示中，热水管 1，水龙头 2，泄压安全阀 3，玻璃真空集热管 4，冷水管 5，止回阀 6，压力开关阀 7，联集盒 8，导流管 9a、9b，夹圈 10，管塞 11，顶块 12，拉条 13，保温材料 14，压块 15，螺钉 16，胶垫 17，胶圈 18，胶管 19，电加热管 20，温度传感器 21。

#### 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

图 1 所示中，“L”形接插导流管 9 将若干根大口径玻璃真空集热管 4 依次串联成集热器，第一根集热管的导流管连接冷水进水管 5，冷水进水管上装有止回阀 6 和压力开关阀 7，末尾集热管的导流管连接热水出水管 1，热水出水管上串接一只泄压安全阀 3，末尾第一至第四其中任意一根集热管内插有温度传感器 21，集热器的两端分别安装在联集盒 8 上。玻璃真空集热管 4 内设有自控小功率电加热管 20，在光照不足时进行电加热。集热器既可充分集热，又可作为光电两用的保温水箱。集热器的集热面呈平板面、曲面、弧面或适宜建筑物形状的不规则面，可直置、倒置、水平放置或倾斜放置，安装方便，达到与建筑物的协调统一，平整美观。

图 2 所示中，玻璃真空集热管 4 的管口由内向外翻边，翻边口下部管外壁套有一夹圈 10，集热管管口塞有管塞 11，且密封配合处填充胶垫 17 和胶圈 18，管塞顶面连接一顶块 12，管塞内设多只胶管 19，两根“L”形接插导流管 9a、9b 穿过顶块分别从管塞 11 内的胶管 19 中伸入集热管内，固定在顶块 12 上的一电加热管 20 也经胶管 19 伸入集热管内，导流管与顶块间置有保温材料 14，导流管上压有压块 15，夹圈 10 周边向上延伸多根拉条 13 弯曲至压块 15 顶面上，由螺钉 16 紧固于压块 15 和顶块 12 上。

“L”形接插导流管其一根 9a 经管塞伸入集热管内腔接近底部，另一根 9b 伸入集热管内略伸出管塞，两根导流管的另一端分别插入相邻集热管管口的管塞上，可将若干只玻璃集热管经“L”形接插导流管串联，成为太阳能集热器。

利用大口径集热管经导流管串联成集热面形状各异的集热器，集热器同时

又是保温水箱；集热管管口向外翻边，“L”型导流管接插密封在管塞中，利用承压套件作用于管塞，从而阻止管内水压将管塞和插入管件向外顶出；每只集热管内插入一只小功率电加热管；集热器末尾第一至第四其中任意一根集热管内插有温度传感器，用于水温探测和定时、恒温电补加热的探测以及热水将用尽的提前探测报警。由于采用以上独特设计，使光电一体化无水箱承压式太阳能热水器成为现实。

使用热水时打开水龙头 2，集热器中压力下降至一定值时，导致压力开关阀 7 打开，同时电加热电源自行断开，有压冷水将热水自进水口第一根集热管依次顶向末尾集热管，集热管内有压热水从水龙头喷出。关闭水龙头，集热器内压力上升至一定值时，压力开关阀 7 关闭，电加热恢复待机状态。当电加热或阳光加热使集热器内压增大到一定数值时，热水管上的泄压安全阀 3 自动打开，泄压至一定数值时自闭。由于附着于集热管管口的承压套件承受了自来水对集热管内的压力，使集热管单管可承受 6 公斤以上水压。

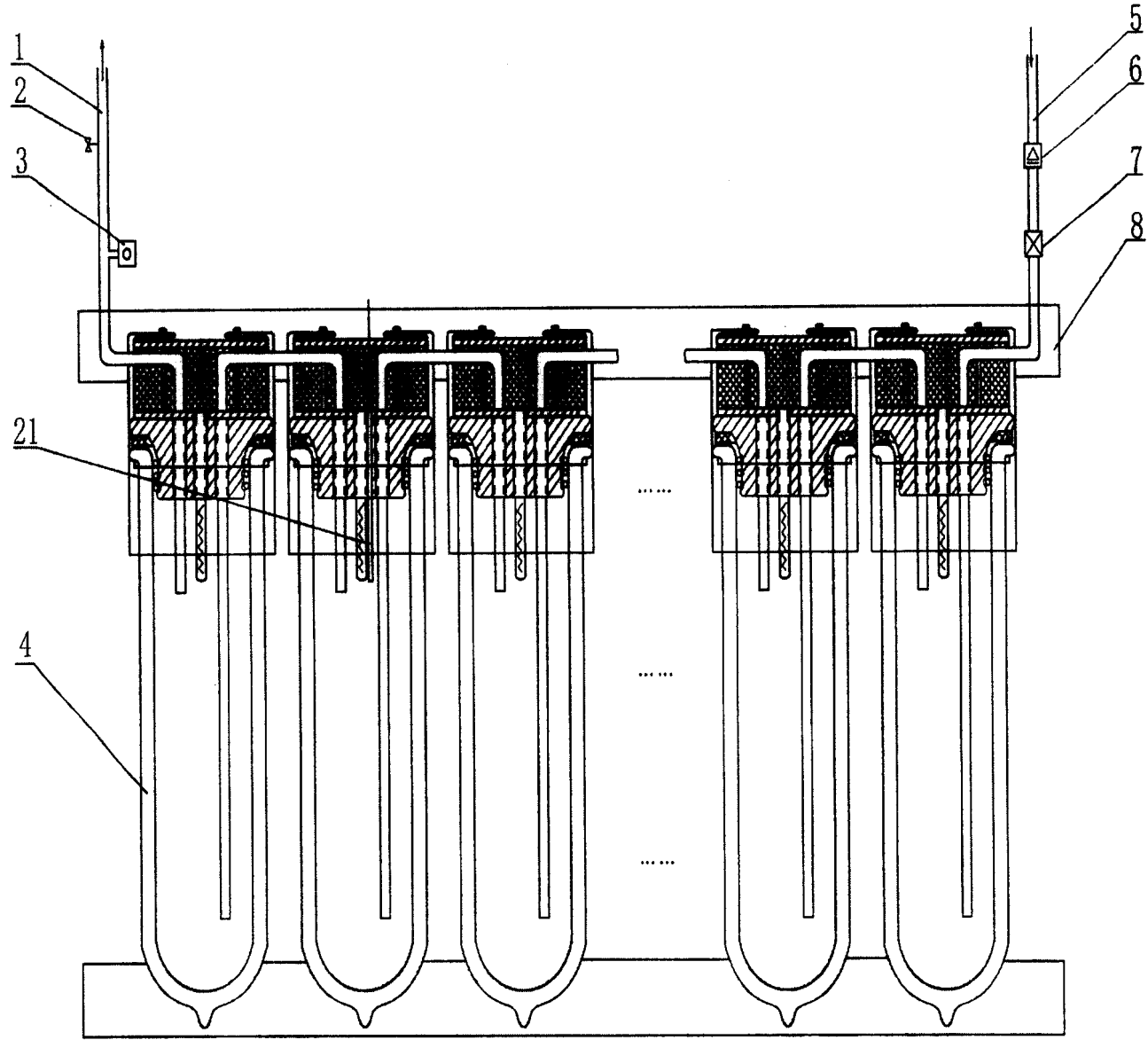


图 1

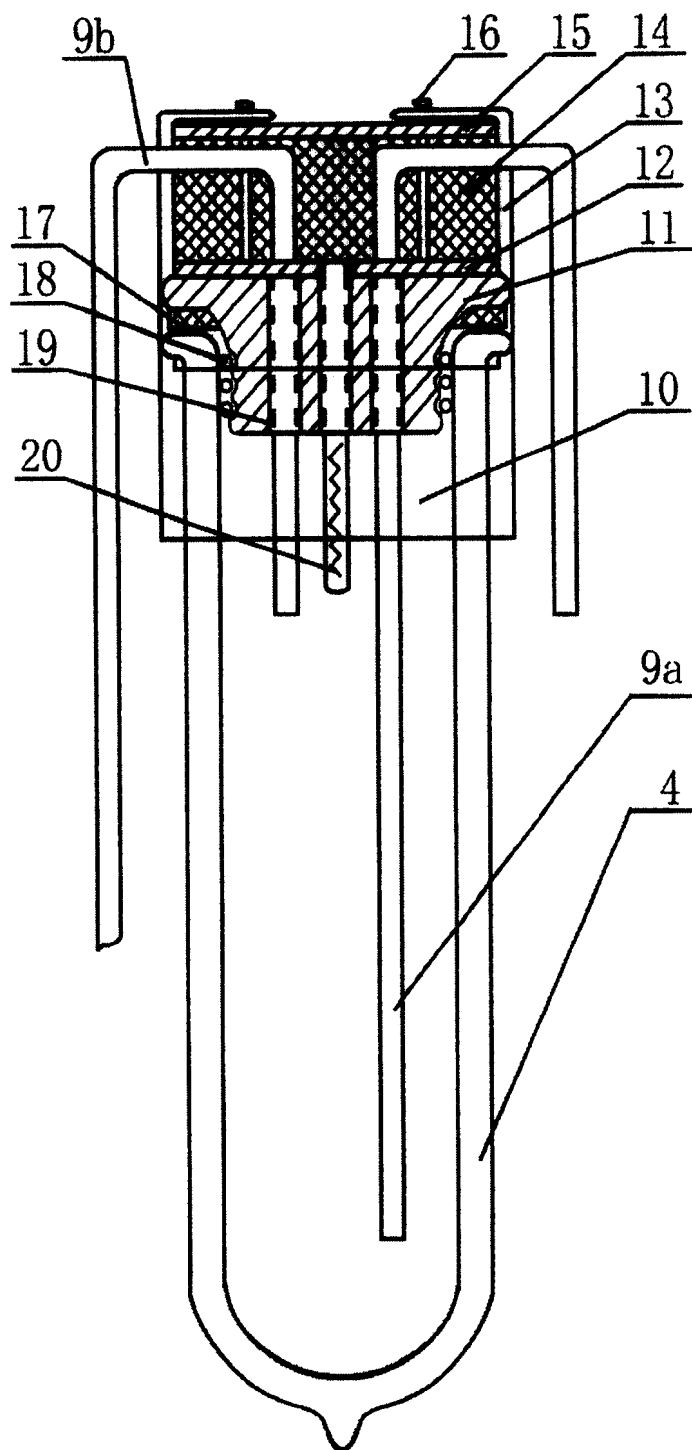


图 2