

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201569191 U

(45) 授权公告日 2010. 09. 01

(21) 申请号 200920212229. 6

(22) 申请日 2009. 11. 11

(73) 专利权人 邱玉燕

地址 317500 浙江省温岭市太平镇小南门路  
109-1

(72) 发明人 施国梁

(51) Int. Cl.

F24J 2/46 (2006. 01)

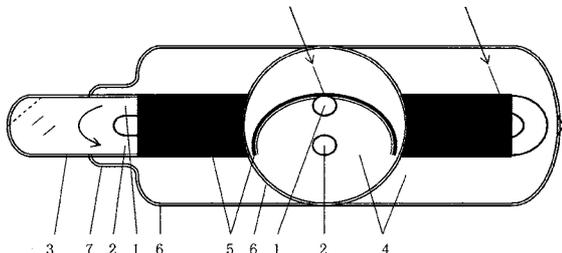
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

玻璃管熔封的真空循环集热元件

## (57) 摘要

玻璃管熔封的真空循环集热元件,用置于真空隔热层内的吸收体和一个由玻璃制造的上行管、下行管及放热端构成的玻璃自然循环流道组成,上行管与置于真空隔热层内的吸收体低热阻连接,其特征在于罩玻璃管与自然循环流道的玻璃管放热端熔融连接。本实用新型的有益效果包括:对于可倾斜或垂直安置的场合,循环传热无需配备动力、启动快、抗冻、不炸管、单管损坏仍然能集热、可制造水质符合卫生标准、得热多、保温性能优异的太阳集热装置;换热界面设计自由、对真空度不敏感、可半永久性稳定工作在 20 ~ 500℃ 范围、可用低碳钢和铝代替铜、玻璃熔封密封性好、玻璃放热端耐腐蚀。结合附图给出两个实施例。



1. 玻璃管熔封的真空循环集热元件,用置于真空隔热层内的吸收体和一个由玻璃制造的上行管、下行管及放热端构成的玻璃自然循环流道组成,自然循环流道内部灌装但不充满液态热媒,自然循环流道的上行管与置于真空隔热层内的吸收体低热阻连接,其特征在于罩玻璃管与自然循环流道的玻璃管放热端熔融连接。

2. 根据权利要求 1 所述的集热元件,其特征在于罩玻璃管通过一个缩颈段与自然循环流道的玻璃管放热端熔融连接。

3. 根据权利要求 1 所述的集热元件,其特征在于罩玻璃管非受光区域内表面涂制有红外反射材料。

## 玻璃管熔封的真空循环集热元件

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及玻璃管熔封的真空循环集热元件。

### 背景技术

[0002] 真空插管太阳热水器可在冬季提供生活热水,但集热管内存水热沉大、得热少、抗冻性差、会炸管、单管破损会跑水、水质劣化细菌超标。采用热管集热元件可以制造管内无水的水热水器,但铜——水热管造价高、容易冻坏、有的还存在明显的性能衰退现象。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是要提供玻璃管熔封的真空循环集热元件。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采取的技术方案:用置于真空隔热层内的吸收体和一个由玻璃制造的上行管、下行管及放热端构成的玻璃自然循环流道组成一个玻璃管熔封的真空循环集热元件。自然循环流道内部灌装但不充满液态热媒,自然循环流道的上行管与置于真空隔热层内的吸收体低热阻连接,罩玻璃管与自然循环流道的玻璃管放热端熔融连接。

[0005] 本实用新型的有益效果包括:对于可倾斜或垂直安置的场合,循环传热无需配备动力、启动快、抗冻、不炸管、单管损坏仍然能集热、可制造水质符合卫生标准、得热多、保温性能优异的太阳集热装置;换热界面设计自由、对真空度不敏感、可半永久性稳定工作在 20 ~ 500℃ 范围、可用低碳钢和铝代替铜、玻璃熔封密封性好、玻璃放热端耐腐蚀。

### 附图说明

[0006] 以下结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0007] 图 1 是一个玻璃管熔封真空循环集热元件结构示意图。

[0008] 图中 1. 上行管;2. 下行管;3. 放热端;4. 真空隔热层;5. 吸收体;6. 罩玻璃管;7. 缩颈段。

### 具体实施方式

[0009] 图 1 中,用玻璃制造的上行管 1、下行管 2 和管状放热端 3 构成一个玻璃自然循环流道,上行管 1 与置于真空隔热层 4 内的铝型材吸收体 5 低热阻连接,罩玻璃管 6 通过一个缩颈段 7 与自然循环流道的玻璃管放热端 3 同心布置并与玻璃管放热端 3 熔融连接,组成一个玻璃管熔封真空循环集热元件。

[0010] 图 1 实施例玻璃管熔封的真空循环集热元件在阳光下作放热端 3 高置的倾斜安装,使斜虚线所示的热媒液面呈水平状态。阳光透过罩玻璃管 6 在吸收体 5 上转换为热能,热能经吸收体 5 传给上行管 1 内的热媒并使热媒受热膨胀通过上行管 1 上浮,在自然循环流道的管状放热端 3 处,热媒放出热能温度降低下沉进入下行管 2,下沉到底后再次进入上行管 1 被加热并上浮。如此沿带箭头曲线所示途径周而复始循环集热。

[0011] 自然循环流道灌装热媒前应除气。自然循环流道的设计应满足：1) 自然循环的建立；2) 热媒性能稳定、饱和蒸汽压低；3) 自然循环流道内保有热媒膨胀空间使热媒凝固或者空晒体积膨胀时不对有关零部件产生有害影响；4) 放热端工况良好。

[0012] 在罩玻璃管非受光区域内表面涂制红外反射材料譬如铝膜，可有效减少集热元件的辐射热损。

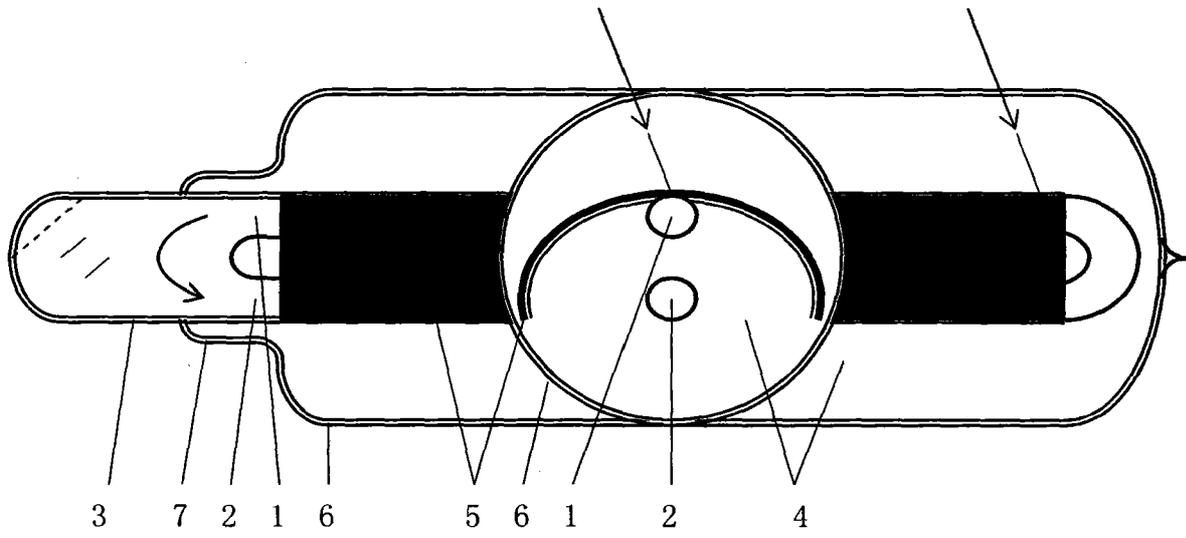


图 1